

CIBEC/INEP



B0032361

PARA PROFESSORES
DE 1.^a a 4.^a SÉRIES DO
PRIMEIRO GRAU

QUALIFICAÇÃO PROFISSIONAL PARA O MAGISTÉRIO



2.^a edição

Livros Grátis

<http://www.livrosgratis.com.br>

Milhares de livros grátis para download.

PRESIDENTE DA REPUBLICA

José Sarney

MINISTRO DA EDUCAÇÃO

Jorge Konder Bornhausen

SECRETARIO-GERAL DO MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

Aluisio Sotero

SECRETARIO DE ENSINO DE 1º e 2.º GRAUS

Júlio Fernando Pessoa Correia

PRESIDENTE DA FUNDAÇÃO CENTRO BRASILEIRO DE TV EDUCATIVA — FUNTEVÊ

Roberto Daniel Martins Parreira

DIRETOR DE PLANEJAMENTO DA FUNTEVÊ — DPLAN

Cyro Kurtz

Ministério da Educação
Fundação Centro Brasileiro de TV Educativa

**QUALIFICAÇÃO PROFISSIONAL
PARA O MAGISTÉRIO**

**CIÊNCIAS FÍSICAS E BIOLÓGICAS
(Conteúdo e Metodologia)**

EDUCAÇÃO PARA A SAÚDE

LIVRO 5

2.^a edição



FUNTEVE

Rio de Janeiro
1986

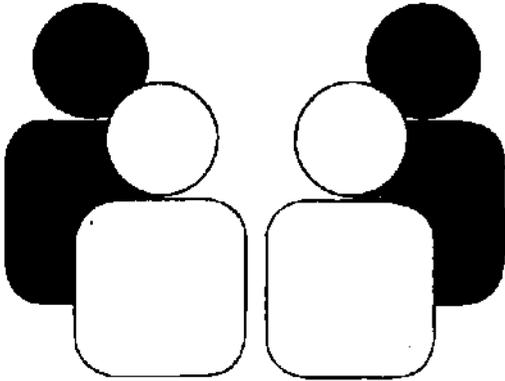
SUMARIO

CIENCIAS (CONTEÚDO E METODOLOGIA)

Aula 1	Metodologia das Ciências — Introdução.	8
Aula 2	Como Orientar uma Atividade de Observação.	18
Aula 3	Como Orientar Atividades de Experimentação	25
Aula 4	Como Realizar Atividades de Experimentação.	31
Aula 5	Construindo e Utilizando Modelos para Observação Indireta.	38
Aula 6	Como Desenvolver Projetos de Ciências.	48
Aula 7	Construindo um Aquário.	53
Aula 8	A Construção de uma Horta.	59
Aula 9	Fazendo Excursões.	64
Aula 10	Coletando, Preparando e Dissecando Vegetais para Observação.	69
Aula 11	Museu Escolar.	74
Aula 12	Vivenciando o Método Científico I.	83
Aula 13	Vivenciando o Método Científico II.	91
Aula 14	Ensinando Ciências em Classes de Alfabetização I	97
Aula 15	Desenvolvendo Projetos em Classes de Alfabetização II	103
Aula 16	Organizando um Cantinho de Ciências.	111
Aula 17	Construindo Aparelhos Simples.	117
Aula 18	Entrevista — Mais uma Forma de Enriquecer o Estudo de Ciências.	125
Aula 19	Meios de Comunicação de Massa nas Aulas de Ciências	129
Aula 20	Revisão e Organização do Conteúdo do Curso.	136

EDUCAÇÃO PARA A SAÚDE

Aula 1	Educação para a Saúde — Introdução.	174
Aula 2	Noções de Higiene Pessoal e do Ambiente Próximo	178
Aula 3	Saneamento Ambiental.	184
Aula 4	Alimentação	190
Aula 5	A Saúde da Criança I.	202
Aula 6	A Saúde da Criança II.	208
Aula 7	A Saúde da Criança III.	224
Aula 8	Verminose e Parasitose Externa.	230
Aula 9	Endemias Brasileiras.	237
Aula 10	Primeiros Socorros.	243



PREFÁCIO

O Programa de Qualificação Profissional para o Magistério é uma contribuição da FUNTEVÊ ao conjunto de ações desenvolvidas em todo o Brasil pelo MEC para o atendimento aos professores da 1.^a à 4.^a série do Primeiro Grau.

Com o seu relançamento, a previsão é de que, só este ano, mais 20 mil pessoas se beneficiarão com as aulas pela TV e o Rádio, acompanhadas dos livros correspondentes a cada série.

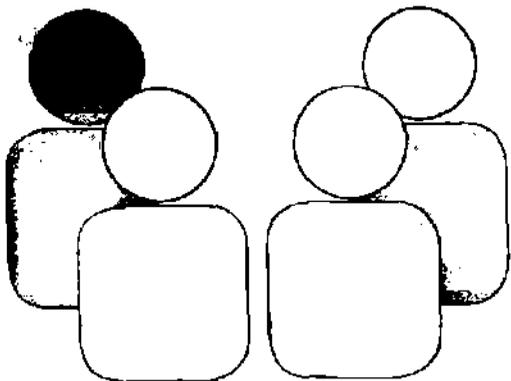
Este relançamento se faz com a expectativa de que o Programa passe por um processo crítico, criando oportunidades não só de rever erros como também de refletir sobre as condições em que foi pensado e realizado. A presente reedição do material impresso faz parte deste intento.

Os conteúdos dos primeiros livros foram tratados de uma forma técnica e, por vezes, excessivamente abrangente, informações e idéias novas foram acrescentadas, em particular nos livros de Didática (volume 2) e de Comunicação e Expressão (volume 3). Recomendamos ainda aos alunos e professores, no caso das aulas de Fundamentos da Educação (volume 1) — especialmente aquelas referentes à Sociologia e Filosofia da Educação (aulas 24 a 30) — que aprofundem o texto das aulas refletindo concretamente sobre o cotidiano de seu trabalho. Tal aprofundamento levará inevitavelmente a uma abordagem adulta das complexidades e contradições que marcam a educação brasileira de hoje.

O pensamento pedagógico atual leva em conta a relação afetiva que se estabelece entre professor e aluno; enfrenta a dialética saber/poder, discute a importância da construção do conhecimento pelo aluno, e também a inserção da escola na sociedade, no processo de sua permanente transformação. Questionar os conteúdos da escola significa repensar a prática educativa, no sentido do respeito da cultura do aluno. Só assim ele desenvolverá o sentimento de ser o sujeito de sua própria história.

As próximas edições levarão adiante essa permanente revisão que se espera obter a partir do uso crítico desses materiais.

Roberto Parreira



INTRODUÇÃO

Professor

Você está realizando o Curso de **Qualificação Profissional para o Magistério**. Através deste Curso, você terá oportunidade de habilitar-se ao exercício do magistério nas quatro primeiras séries do Ensino de 1.º Grau.

É importante que você saiba que o Curso de **Qualificação Profissional para o Magistério** reflete a preocupação do Ministério da Educação, através da Secretaria de Ensino de 1.º e 2.º Graus, com a formação dos professores de 1.ª a 4.ª séries.

Elaborado e coordenado pela FUNTEVÊ — Fundação Centro Brasileiro de TV Educativa — o Curso de **Qualificação Profissional para o Magistério** utiliza a televisão e o rádio para a apresentação de suas aulas, sendo acompanhado por sete (7) livros didáticos que servem de apoio as transmissões.

Você assistirá aos programas de televisão ou ouvirá os programas de rádio, estudando, em seguida, a aula correspondente no seu livro. Em cada aula você encontrará: **objetivos, textos para leitura e questões para pensar e responder**, considerando o local em que você vive e as suas condições de trabalho.

Para realizar um bom trabalho educativo, é importante que você:

- planeje o ensino
- oriente seus alunos nas experiências de aprendizagem
- avalie os resultados obtidos.

Estas tarefas exigem de você o conhecimento dos seus alunos e do meio em que vivem e, ainda, o conhecimento de soluções alternativas para os problemas do processo ensino-aprendizagem.

Através do Curso de **Qualificação Profissional para o Magistério** você terá oportunidade de adquirir conhecimentos e desenvolver habilidades e atitudes que lhe proporcionarão o aperfeiçoamento profissional, contribuindo para a sua realização pessoal.

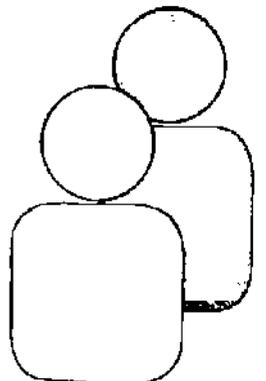
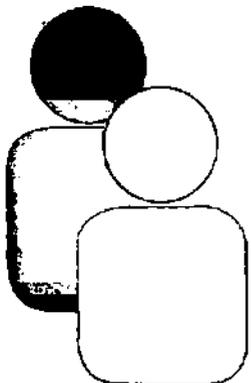
As disciplinas que constam do currículo do Curso de **Qualificação Profissional para o Magistério** são:

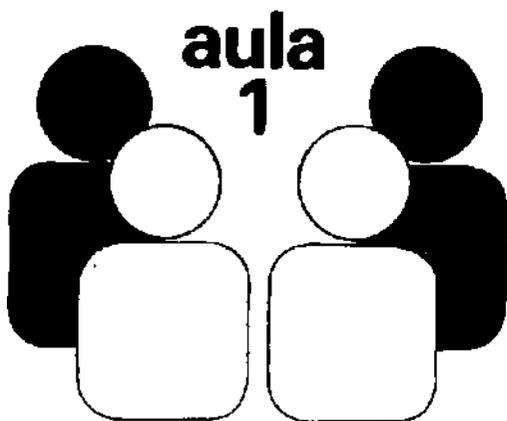
- Fundamentos da Educação
- Didática
- Comunicação e Expressão em Língua Portuguesa (Conteúdo e Metodologia)
- Educação Artística
 - Música
 - Artes Plásticas
- Ciências Físicas e Biológicas (Conteúdo e Metodologia)
- Educação para a Saúde
- Matemática (Conteúdo e Metodologia)
- Integração Social (Conteúdo e Metodologia)

- Estrutura e Funcionamento do Ensino de 1.º Grau
- Multimeios de Aprendizagem
- Educação Física — Recreação e Jogos
- Estágio Supervisionado (a ser desenvolvido com o apoio das Secretarias de Educação).

Esperamos que o Curso de **Qualificação Profissional para o Magistério** possa-lhe proporcionar oportunidades de maior realização profissional e satisfação em seu trabalho como educador.

**CIÊNCIAS FÍSICAS
E BIOLÓGICAS**





METODOLOGIA DAS CIÊNCIAS

OBJETIVOS DESTA AULA

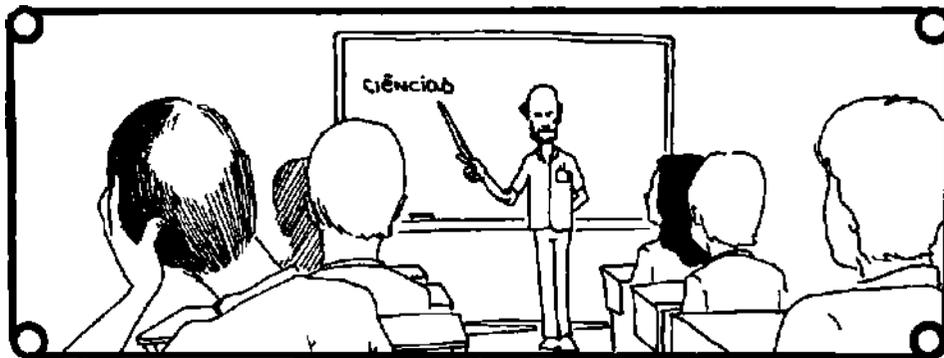
- Identificar os objetivos do estudo de Ciências.
- Reconhecer a importância de se desenvolver na criança uma atitude científica.
- Reconhecer a importância do método científico na resolução de problemas científicos e cotidianos.

TEXTO PARA LEITURA

O que se Pretende
com o Ensino de
Ciências

Durante muito tempo, as Ciências eram ensinadas através de aulas expositivas — o professor apresentava uma lição e, às vezes, realizava experiências para comprovar suas afirmativas. Em geral, as Ciências eram ensinadas como um fim em si mesmas, seus conteúdos tinham pouca ou nenhuma aplicação na vida prática dos alunos.

Aulas expositivas, crianças passivas: pouca aprendizagem.



Atualmente, compreendendo melhor como a criança aprende e considerando as constantes modificações do conhecimento científico, o ensino de Ciências se modificou. Seus objetivos tornaram-se mais amplos e mais integrados aos interesses e à vida da criança.

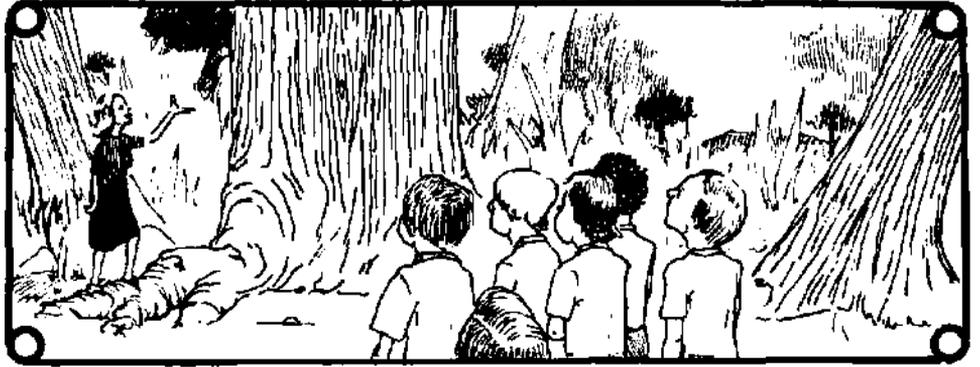
A partir desta nova postura, em relação ao ensino de Ciências, a ação do professor deve estar voltada para:

- proporcionar conhecimentos científicos básicos que permitam à criança compreender e integrar-se ao seu meio ambiente;
- aumentar no aluno o interesse e o desejo de aprender, formando nele uma atitude científica diante dos fatos e fenômenos da natureza;
- valorizar os esforços desenvolvidos pelo homem no sentido de melhorar as condições de vida de todas as pessoas;
- desenvolver na criança habilidades de pensar e agir cientificamente, buscando conhecimentos através da pesquisa.

Para atingir esses objetivos é preciso que o professor parta de situações comuns da vida, desenvolvendo experiências de aprendizagem que estejam de acordo com as características de seus alunos.

A criança entre 7 e 10 anos é bastante curiosa, imaginativa, aprecia atividades práticas, gosta de planejar o que vai fazer e é capaz de assumir pequenas responsabilidades. O ensino de Ciências pode oferecer aos alunos atividades que respeitem e propiciem o aproveitamento dessas características. Assim, as situações de aprendizagem que dão à criança oportunidade de manipular e classificar objetos, organizar coleções, cuidar de animais e plantas, construir objetos e aparelhos simples, fazer algumas experiências e participar de outras, são mais interessantes e mobilizadoras do que a simples leitura e memorização de textos.

Excursões permitem ao aluno uma aprendizagem científica de grande significado.

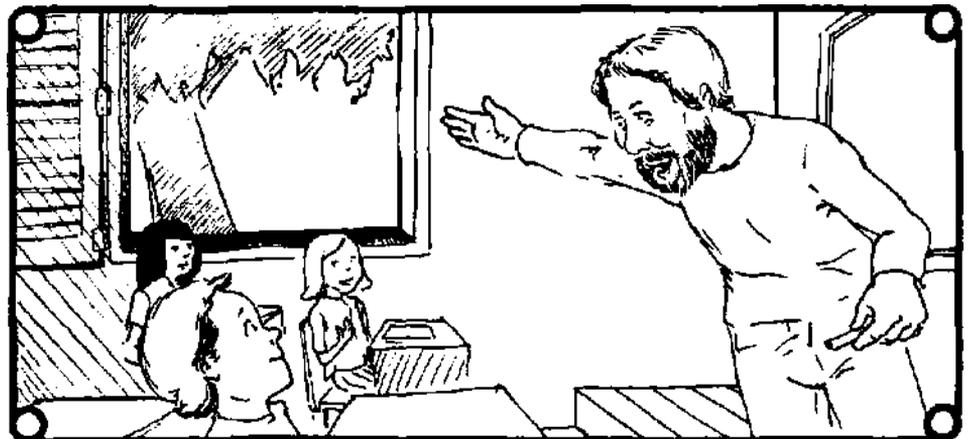


O trabalho feito em grupo produz bons resultados e requer menos material.



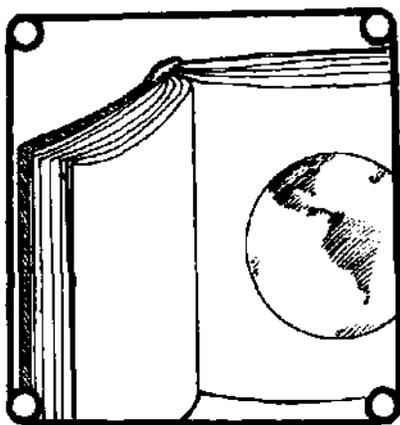
Isso não significa que o livro de Ciências seja desnecessário. O que se pretende é valorizá-lo para que o aluno passe a procurá-lo como fonte de consulta e para organizar e ampliar seu conhecimento.

O exemplo do professor é importante para a criança.



O professor é um elemento importantíssimo para que os objetivos de Ciências sejam atingidos. O interesse do professor pelo mundo que o cerca, pela aprendizagem da criança, pela melhoria da vida de todos e sua capacidade de ter uma atitude científica diante dos fatos e fenômenos da natureza, o ajudam na tarefa de levar a criança ao desejo de conhecer e compreender sempre mais e melhor o mundo onde vive.

O Ensino de
Ciências -
Análise de seus
Objetivos



— *Proporcionar conhecimentos científicos básicos que permitam à criança compreender e integrar-se ao seu meio ambiente.*

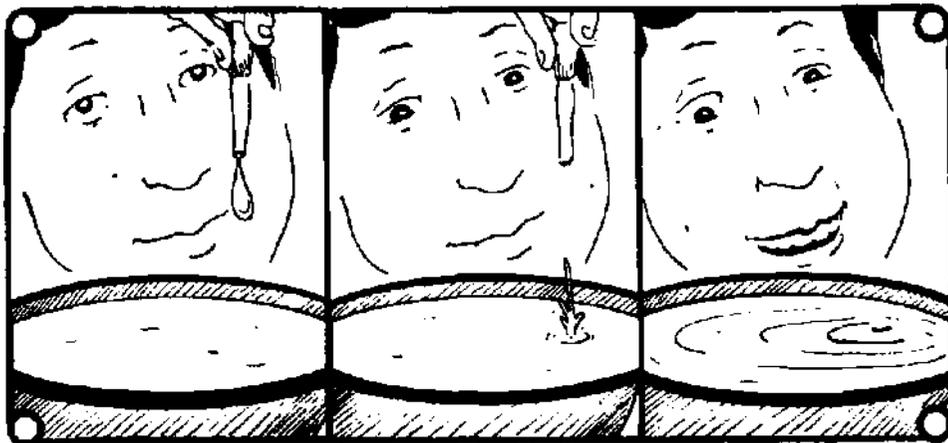
Os conhecimentos científicos básicos a serem desenvolvidos em cada uma das séries do 1.º Grau são selecionados pelas equipes de currículo das Secretarias Estaduais de Educação. Geralmente, os programas apresentam os objetivos específicos e sugestões de atividades de acordo com as características da faixa etária da criança e adaptados à realidade onde vive. Cabe ao professor conhecer esses conteúdos e fazer seu planejamento de modo a atender a essas determinações e de acordo com as possibilidades da comunidade.

Novas conquistas no campo científico ocorrem constantemente e o professor de Ciências precisa inteirar-se das mesmas, atualizando seus conhecimentos a fim de manter-se seguro dos conteúdos a serem trabalhados em classe. A utilização de livros variados de Ciências, enciclopédias, revistas, jornais e publicações diversas atualiza e enriquece os conhecimentos do professor, auxiliando na orientação da aprendizagem de seu aluno.

Através da aquisição do conhecimento científico básico, é possível compreender os fatos e fenômenos da natureza e abandonar superstições e comportamentos indesejados que tentam explicar esses fatos e fenômenos. A substituição desses comportamentos nos proporcionam uma vida mais saudável. Um bom exemplo é a adoção de medidas higiênicas tais como: vacinação, utilização de água filtrada ou fervida, construção de fossas sanitárias, etc, medidas que favorecem a saúde de toda comunidade que aprende a se defender das endemias locais, a evitar a espoliação do ambiente e a criar hábitos alimentares compatíveis com o clima e a região.

• *Aumentar no aluno o interesse e o desejo de aprender, formando na criança uma atitude científica diante dos fatos e fenômenos da natureza.*

A criança observa e deseja compreender os fenômenos da natureza.

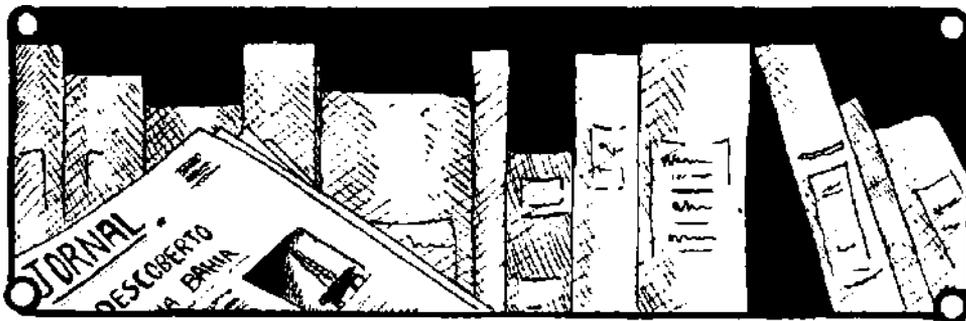


A criança está sempre querendo saber o "por quê" das coisas. É preciso que o professor estimule e aproveite essa curiosidade natural do aluno procurando levá-lo a compreender que os problemas, para serem resolvidos, devem ser observados, discutidos, comparados e, em alguns casos, reproduzidos experimentalmente. Desse modo, o professor proporciona à criança inúmeras oportunidades para:

perceber que há relação de causa e efeito, entre fatos ocorridos;
formular conceitos;
fazer generalizações e classificações;
chegar à compreensão de alguns princípios ou leis científicas;
aplicar conhecimentos científicos adquiridos na solução de situações comuns de vida.

- Valorizar os esforços desenvolvidos pelo homem no sentido de melhorar as condições de vida de todas as pessoas.

Pelas conquistas científicas que fez, o homem de hoje vive melhor e por mais tempo.

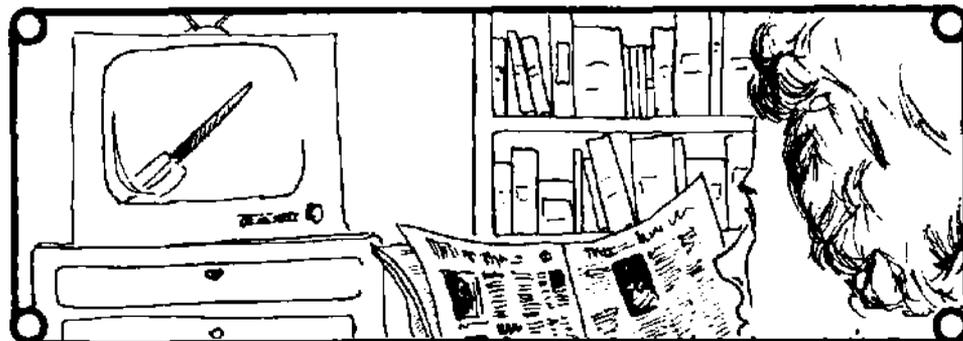


A criança aprecia histórias e mostra-se profundamente interessada quando ouve uma história verdadeira. A forma pela qual um cientista chegou a uma invenção é geralmente fascinante para ela. Fatos comuns ou extraordinários da vida de cientistas brasileiros e estrangeiros que se distinguiram pelos seus inventos e realizações podem, sempre que oportuno, ser narrados para a criança, mostrando que eles são "gente como a gente".

Mas é preciso não valorizar somente as grandes invenções ou descobertas. Outros aspectos do desenvolvimento científico podem ser destacados pelo professor. Máquinas diversas e melhoramentos os mais variados, que fazem parte do nosso dia a dia, também devem ser explorados. Assim, o alicate, a tesoura, a alavanca, as roldanas, os canais de irrigação, as novas formas de seleção de sementes e plantio, as técnicas de conservação de alimentos são conquistas científicas feitas pelo homem, na busca de melhoria das condições de vida humana.

- Desenvolver na criança habilidades de pensar e agir cientificamente, buscando conhecimentos através da pesquisa.

O aluno deve reconhecer os livros e periódicos como fonte de informação científica.



Esse objetivo implica no desenvolvimento de habilidades de trabalhar em grupo e independentemente. A conjugação dessas habilidades proporciona à criança meios de ampliar, permanentemente, seus conhecimentos, intercambiando experiências.

Estimule e motive seu aluno para que trabalhe, também, fora da escola, conduzindo-o a tirar suas dúvidas através da observação e do raciocínio. Só assim ele adquire independência intelectual, "aprende a aprender" para identificar, acompanhar e usufruir o permanente progresso científico com que vai se deparar no decorrer de sua vida.

É próprio da criança o espírito de imitação. Ela imita os pais, os professores e os colegas mais adiantados. Por esta razão, procure ter diante de seu aluno um comportamento racional, lógico e sereno em face da vida, transmitindo-lhe, quando observa a natureza, uma atitude científica.

O que é uma atitude científica

Estamos sempre ouvindo dizer que o ensino de Ciências deve proporcionar o desenvolvimento de uma atitude científica no aluno. Para isso,

precisamos compreender o que é uma atitude científica e saber como devemos conduzir nossas aulas para que ele aprenda a pensar cientificamente. Um professor demonstra ter uma atitude científica quando sua maneira de agir em classe é orientada pelo propósito de levar o aluno a aprender por meio de observações funcionais, discussões e experimentações cujos resultados devem ser criticados, comparados, interpretados e generalizados por ele mesmo. As conclusões ou conceitos devem ser, sempre que possível, aplicados em situações de vida comum.

A atitude científica, de um modo geral, se evidencia nas pessoas através de algumas qualidades.

O professor de Ciências para desenvolver essas qualidades em seu aluno precisa levá-lo a:

- **Ser curioso**, fazendo com que observe tudo com atenção e método, a fim de captar as diferentes maneiras de apresentação dos elementos do ambiente que o rodeia, identificando os aspectos singulares e desarmônicos que ocorrem na esfera orgânica, inorgânica e social.
- **Ser capaz de planejar atividades** com cuidado e atenção, coletando e classificando materiais, registrando observações sistematicamente.
- **Ser capaz de analisar um assunto, problema ou caso**, sob todos os aspectos, antes de chegar a uma conclusão, sem generalizar, apressadamente, baseado em poucas ou numa única observação. Vamos dar um exemplo:

A turma de um professor está interessada em saber como as plantas se alimentam. Ele transformou a curiosidade das crianças em um problema:

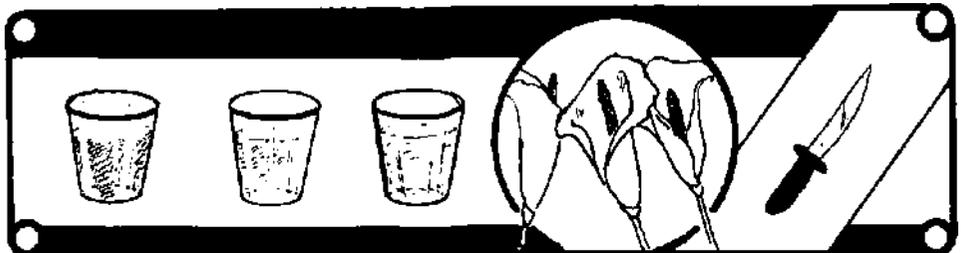
"Como os alimentos que existem no solo podem chegar a todas as partes da planta?"

Com a participação da turma, o professor planejou a seguinte experiência:

EXPERIÊNCIA

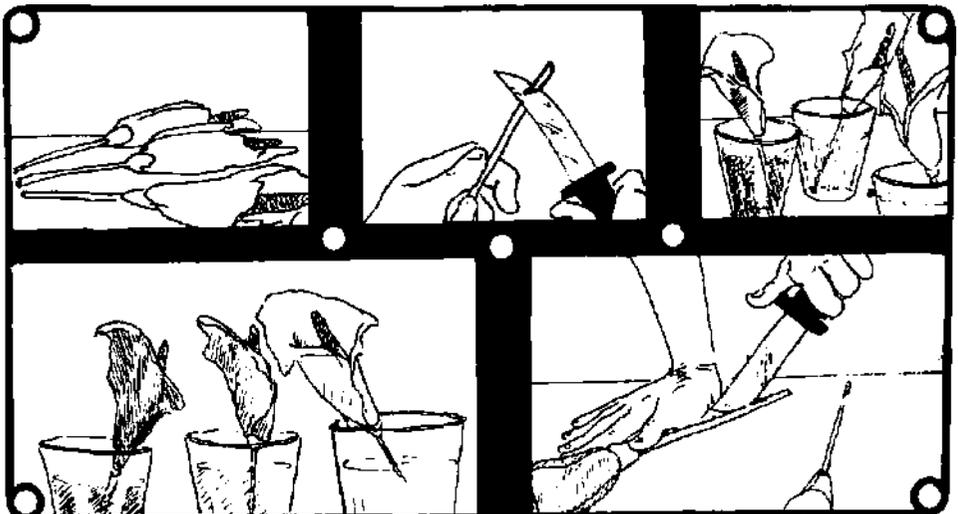
Material

- Vasilhas com água contendo anilina de várias cores;
- Flores brancas de cabo longo (palma, copo de leite, lírio, etc);
- Faquinha afiada.



Procedimento

- Deixar as flores uma hora fora da água;
- Aparar a ponta do caule (uns 5 cm);
- Mergulhar uma flor em cada vasilha com anilina;
- Esperar o tempo suficiente para as flores ficarem coloridas;
- Cortar cada caule no sentido do comprimento e observar.



Os alunos, após várias experimentações, com diferentes flores constataram que:

- a água com anilina é conduzida através do caule até às flores;
- dentro do caule existem tubos muito finos que conduzem a água com anilina até às flores.



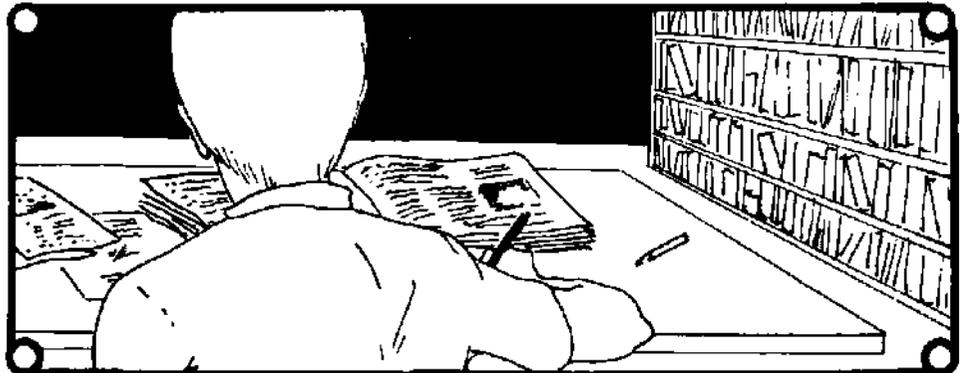
Os alunos concluíram que, sem a água para dissolver e conduzir as partículas de sais minerais contidas no solo, as plantas não podem absorvê-las.

- **Ser capaz de utilizar fontes de consulta dignas de confiança**, a fim de que as informações obtidas sejam válidas.

Por mais que um professor se esforce para oferecer experiências diretas a seus alunos, é impraticável realizar observações ou experimentos para comprovar todas as informações científicas contidas nos livros. Por exemplo: não podemos observar diretamente como é a vida no fundo do mar. Aprendemos sobre isso, fazendo pesquisas em livros e revistas. Portanto, é indispensável estabelecermos alguns critérios que nos ajudam a identificar fontes de consulta como dignas de confiança.

O **Livro de Didática** — Volume II desta série, na aula 13 apresenta algumas sugestões de como avaliar o livro didático. Em relação a livros de Ciências e outras publicações científicas, sugerimos ainda:

- Comparar as informações sobre um mesmo assunto apresentadas em diferentes livros;
- Testar algumas experiências para verificar se realmente ocorre o **que** foi descrito no livro;
- Comparar as informações apresentadas nos livros com as suas próprias observações;
- Trocar idéias com outros professores sobre os livros que você **pretende adotar**.



Para dispor de informações confiáveis é preciso que o professor reserve algum tempo na seleção de bons livros.

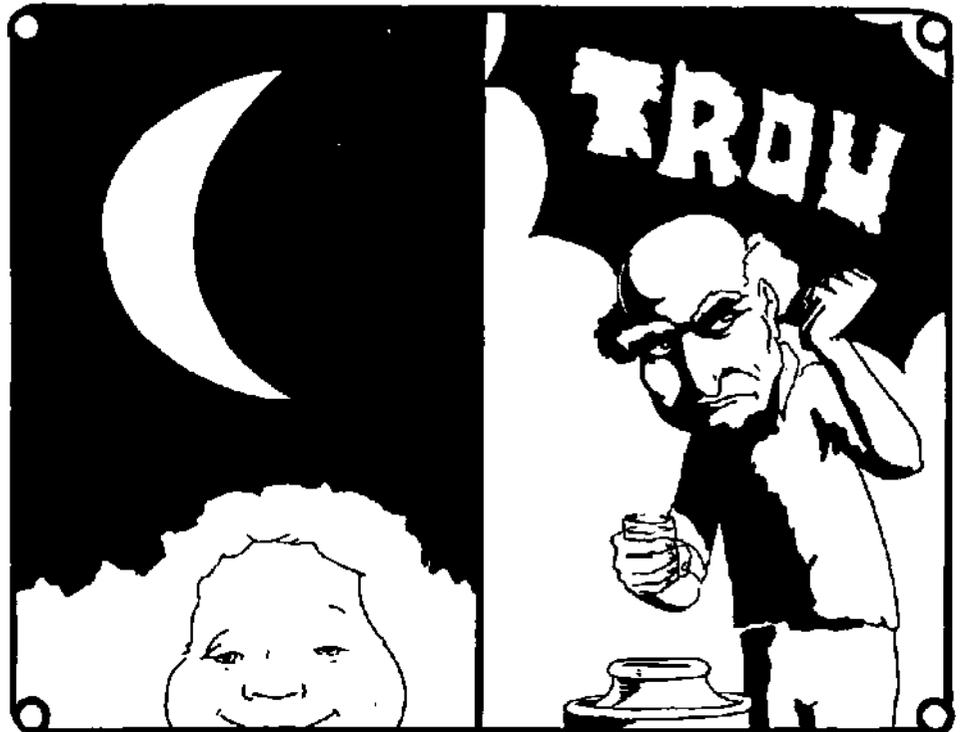
Não só as publicações podem ser consideradas como fontes de consulta. Muitas pessoas da própria comunidade também possuem conhecimentos dignos de confiança. Por exemplo: se queremos informações sobre como cuidar de pintinhos, podemos conversar com um criador de aves.

- **Ser capaz de admitir a idéia de mudar de opinião** diante da evidência dos fatos.

Por exemplo: a criança pode considerar que o girino que vê na beira do rio é um peixinho barrigudinho. As observações levam a criança a mudar de idéia ao aprender que o girino é uma fase do desenvolvimento de sapos e rãs. Ela chegará a essa conclusão, através de demonstrações, pesquisas e experimentos, podendo evidenciar um fato ainda que se choque com a hipótese prevista anteriormente.

- **Ser capaz de compreender** que nada acontece sem uma razão lógica submetendo credices e superstições à análise científica.

Algumas superstições e credices podem ser manifestações da sabedoria popular, baseadas em observações, sem que, contudo, possam ser generalizadas e comprovadas. Algumas são inofensivas e não passam de brincadeiras. Exemplo: cortar o cabelo na Lua crescente faz o cabelo crescer mais depressa. Outras podem ser prejudiciais à saúde física ou psíquica. Algumas têm sua razão de ser, mas todas elas podem ser submetidas à crítica e comprovação, de modo a transformar um conhecimento popular em conhecimento científico comprovado, generalizável e digno de confiança, depois de estabelecidas as relações de causa e efeito. Exemplo: "O leite azeda quando ronca trovoadas". Isso realmente pode acontecer porque, quando há temporal, geralmente está fazendo muito calor. É necessário observar que o calor concorre para que o leite azede mesmo sem trovoadas.



Essas são algumas atitudes científicas que buscamos desenvolver com nossos alunos, lembrando sempre que a meta só é atingida aos poucos. À medida que a criança se desenvolve, vai modificando sua capacidade de compreender fatos e fenômenos da natureza. Muitas vezes, crianças de 7 ou 8 anos ainda aceitam explicações mágicas dadas pelo adulto para o que ocorre ao seu redor, como o fato de acreditar que a cegonha ou o avião traz o nenê para a mãe, quando na verdade, deveria conhecer desde cedo a beleza da concepção, da gestação e do nascimento de uma criança.

Através de um trabalho diário, com atividades que estejam de acordo com o interesse da criança, você oferece a seus alunos inúmeras oportunidades de vivenciar o método científico.

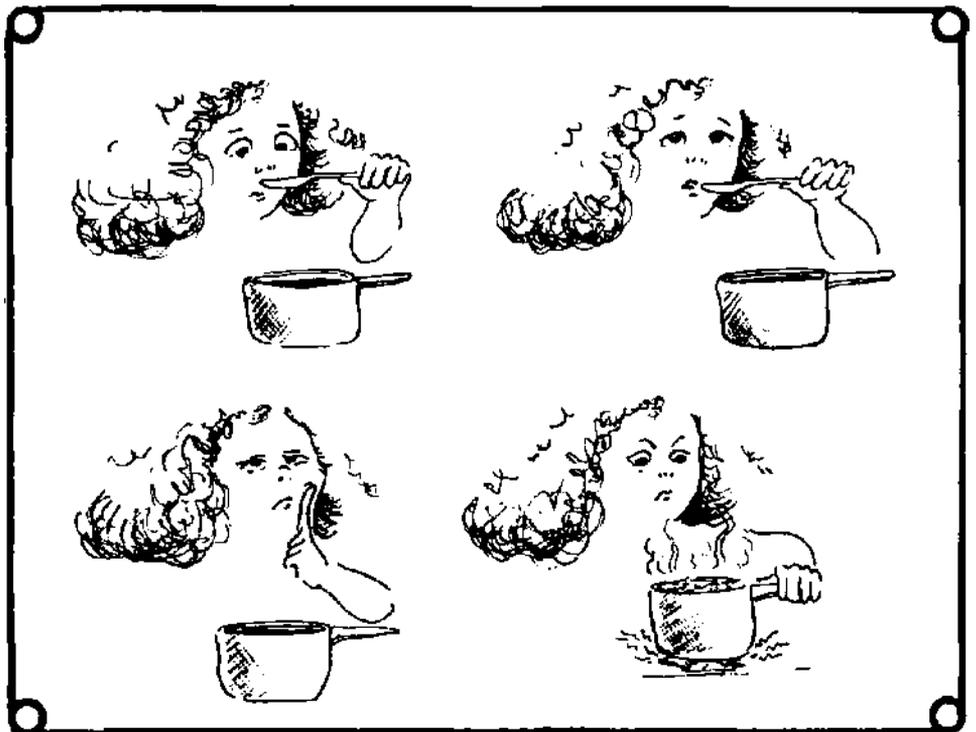
OBSERVAÇÃO:

É preciso cuidado ao lidar com credices, superstições e preconceitos. Podem ser criadas barreiras que surtam um efeito contrário ao que se deseja.

Vivemos num mundo cercado de fatos científicos, mas geralmente, não prestamos muita atenção a eles, pois estamos acostumados a encará-los como parte da nossa vida diária: vemos a chuva que cai e o arco-íris que surge depois e não nos preocupamos em saber se existe alguma relação entre os fenômenos. Em outras palavras, não estamos acostumados a pensar sobre as coisas para saber, através de um raciocínio metódico, porque elas acontecem. É o que chamamos de pensar cientificamente ou de raciocínio científico. Veja o exemplo a seguir:

- Ontem sobrou feijão do jantar na casa de D. Severina. Ela pretendia aproveitá-lo no almoço de hoje. Como a noite foi muito quente, ela desconfiou que tivesse azedado. Comentou esse fato com a filha, que observou tudo o que a mãe fez para testar se o feijão estava realmente azedo. Primeiro, *cheirou* e *provou* o feijão, mas ainda ficou em dúvida. Resolveu, então, *fervê-lo*, pois sabia, por experiência, que, se estivesse realmente azedo, faria espuma. Foi o que aconteceu.

A menina, aprendeu que o calor pode azedar o feijão e que este, uma vez azedo, espuma ao ser fervido. Aprendeu, também, que é possível evitar doenças não consumindo alimentos estragados.



Como saber se o feijão estava estragado.

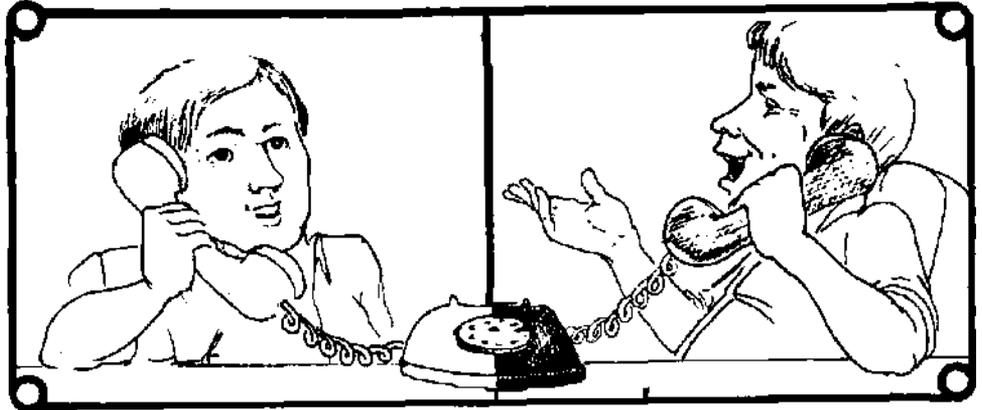
Coisas como essa acontecem todos os dias. Havia um problema: "Como saber com certeza se o feijão estava estragado?"

Baseada no conhecimento que já possuía, isto é, de que, no calor, os alimentos freqüentemente se estragam e que podem mudar de cor, sabor, cheiro ou aspecto, D. Severina já esperava que o feijão estivesse azedo. Isso se chama, formular uma hipótese, ou seja, antecipar uma resposta a um problema, baseando-se em conhecimentos anteriores. A hipótese é uma resposta provisória e precisa ser comprovada.

D. Severina procurou comprovar a hipótese olhando a cor do feijão, cheirando e provando. Como ainda não foi suficiente, fez uma experimentação: ferveu o feijão. Assim, através da observação e da experimentação, verificou que a hipótese estava correta e chegou a uma conclusão.

Depois de vivenciar a experiência, a filha passará, provavelmente a evitar comer ou servir um alimento estragado, isto é, aplica esse conhecimento a novas situações.

Foi através desse tipo de raciocínio, o raciocínio científico, que os homens descobriram formas de evitar e curar doenças, de se comunicar a longa distância, de se locomover através de máquinas, de conservar alimentos e de tantas outras invenções que vêm contribuindo para melhorar a vida das pessoas.



As descobertas da Ciência melhoram a qualidade de vida?

Podemos aprender a pensar cientificamente e tentar passar isso aos nossos alunos. O método científico, para ser praticado pelas crianças, deve ser adaptado. Sugerimos a seguir, as seguintes etapas:

- Estimular a criança a observar o mundo com interesse e atenção, trazendo suas perguntas e problemas para a sala de aula (FORMULAR O PROBLEMA).
- Analisar com ela as perguntas e problemas, levando-a a relembrar o que já sabe sobre o assunto.
- Sugerir que apresente respostas e soluções, baseadas no que recordou, sem esquecer que são provisórias e sujeitas a comprovação (HIPÓTESE).
- Orientar um planejamento cooperativo onde são sugeridas diversas atividades que sirvam para verificar se as respostas e soluções provisórias estão corretas. Estas atividades devem servir, também, para fornecer informações.
- Orientar a criança nas conclusões, evitando generalizações apressadas, baseadas numa única atividade. Estas conclusões devem ser sistematizadas e anotadas (CONCLUSÕES).
- Propiciar novas experiências de aprendizagem onde os conhecimentos recém-adquiridos possam ser aplicados (APLICAÇÃO).

É importante, ainda, mostrar à criança que este é um método de raciocínio que pode ser usado a qualquer momento em que surja uma situação problemática, em qualquer área de estudo ou em situações comuns da vida diária.

Você pode seguir todas essas etapas no estudo da circulação da seiva dos vegetais.

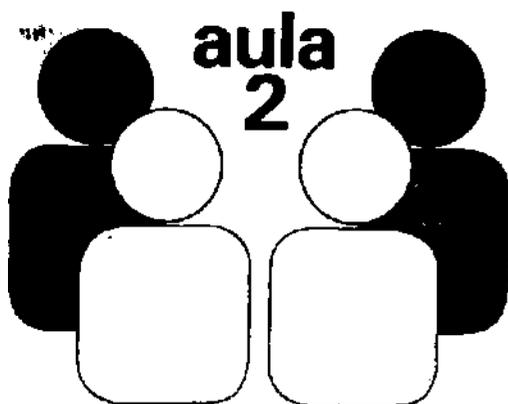
O Método Científico e as Aulas de Metodologia das Ciências

Nesta aula, foram apresentados os objetivos que devem ser buscados pelo professor no ensino de Ciências nas classes de 1.^a a 4.^a séries do ensino de 1.º Grau. Para a consecução destes objetivos vários conceitos, técnicas, sugestões e idéias são apresentados no decorrer deste curso.

Lembre-se

- Nesta primeira aula, você teve oportunidade de, resumidamente, conhecer o método científico e de saber como ele pode ser adaptado às crianças.

- *Este método, para ser desenvolvido, apóia-se na observação, na experimentação e em outras atividades de coleta de dados como excursões e visitas, criação de animais e plantas, entrevistas, leituras informativas e, se possível, em projeção de slides ou filmes.*
- *O material a ser usado nestas atividades, muitas vezes, pode ser construído por você ou pelas crianças. Após o uso, guarde-o no Cantinho de Ciências. O material coletado em excursões ou visitas pode ser conservado e ser exposto no Museu Escolar.*
- *O registro, a sistematização e a fixação do conteúdo aprendido poderão ser feitos através de desenhos, gravuras e exercícios organizados em cartazes, sanfonas e murais.*
- *Todas as idéias e sugestões 'apresentadas neste curso devem ser adaptadas às condições da sua escola e aos recursos da comunidade onde ela está situada. Para isso, oferecemos a você sugestões de atividades e recursos alternativos, que lhe permitam desenvolver seu trabalho e atingir os objetivos propostos. Caberá a você, portanto, aproveitar aquilo que estiver ao seu alcance e que atenda às suas necessidades.*
- *Oferecer a seus alunos as condições necessárias para que ampliem sua compreensão do mundo e percebam o papel das Ciências na melhoria das condições de vida.*



COMO ORIENTAR UMA ATIVIDADE DE OBSERVAÇÃO

OBJETIVOS DESTA AULA

- Planejar, orientar e avaliar atividades de observação de acordo com o método científico.

TEXTO PARA LEITURA

O que é Observar

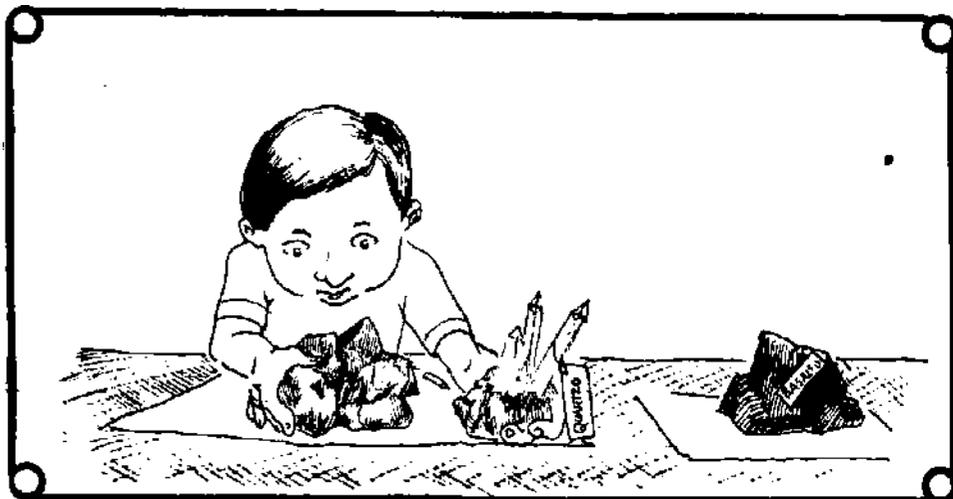
O ato de ver é tão natural que nem sempre nos interessamos por tudo que vemos. Nem sempre fazemos observações cuidadosas quando olhamos para as coisas.

Embora a visão seja um dos sentidos mais usados, a habilidade de observar não depende apenas de visão e sim de todos os sentidos.

Ouvindo um som, podemos não só identificá-lo como também determinar sua origem, direção e distância. Sentindo o gosto ou o cheiro, podemos identificar as substâncias de que algo é composto. Pelo tato, percebemos as formas, o peso, a pressão, a temperatura, a dureza a maciez ou aspereza das coisas. Através dele sentimos um objeto de modo mais completo.

Entretanto, no dia a dia da sala de aula, nem sempre damos muita atenção a esses fatos. Algumas vezes, chegamos até mesmo a impedir a criança de pegar, sentir, provar as coisas, recomendando-lhe que "olhe só com os olhos". Naturalmente que esse tipo de recomendação é necessária, como no caso de plantas que provocam irritações na pele ou objetos cortantes ou muito aquecidos, por exemplo. Contudo, em outros casos, o professor deve estimular os alunos a usarem todos os sentidos para que possam conhecer melhor as coisas que os cercam.

É conveniente, portanto, criar situações que levem o aluno a se tornar bom observador, aprendendo a usar os sentidos com método e inteligência, possibilitando uma aprendizagem mais ativa e estimuladora.



O bom observador aprende mais e melhor.

Além de ser uma atividade específica, a observação é parte imprescindível de muitas outras situações de aprendizagem, como: excursões, visitas, experimentações, manuseio de máquinas e motores etc.

Aprendendo a observar, a criança:

- educa os sentidos;
- desenvolve a percepção e a atenção;
- aprende a valorizar a observação como fonte de informação digna de confiança;
- passa a ter uma atitude de maior interesse pelos fatos da natureza.

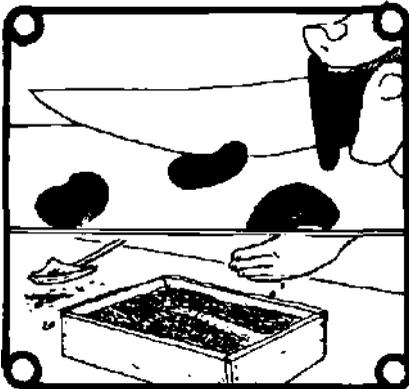
Oferecendo atividades diversas, planejando e orientando bem as aulas, você dá ao aluno a oportunidade de se tornar bom observador à medida que os estudos de Ciências forem progredindo.

Como Tornar o Aluno Bom Observador

Observar é examinar alguma coisa, minuciosamente, em todos os seus aspectos. É uma habilidade e, como tal, pode ser desenvolvida e, para isso, o professor deve:

- Proporcionar muitas atividades de observação. Solicitando ao aluno que examine as coisas atentamente, usando mais de um sentido. Exemplo: observar a cor, a textura, o perfume, o feitio, o número de pétalas de uma flor; sentir a dureza, o brilho e a temperatura de objetos de metal; explorar o cheiro, a cor, a textura, o sabor da casca ou da polpa de uma fruta; identificar o "canto" de uma cigarra, procurar localizá-la no tronco de uma árvore, etc.
- Definir os objetivos claramente. A criança precisa saber o que você espera dela. Ao desenvolver um trabalho com o aluno diga o que espera que ele faça e a finalidade da atividade que vão executar.
- Organizar um roteiro onde seja indicado o procedimento a seguir e que chame a atenção para os cuidados a serem observados.

EXEMPLO



Objetivo

- Queremos saber de onde vem as plantas.

Procedimento

- Vamos abrir as sementes para ver o que tem dentro.

Plantaremos várias sementes para ver o que nasce primeiro.

- Criar um ambiente que facilite a concentração. Cada situação requer que o professor oriente o aluno para procedimentos que possibilitem melhor observação. Por exemplo: distribuir as crianças em grupos de modo que fiquem em volta do que está sendo observado. Providenciar para que o material seja suficiente para evitar aglomerações.

Pode-se, também, organizar a observação por turnos ou utilizando a técnica de trabalho diversificado, de modo que cada pequeno grupo tenha oportunidade de fazer uma observação cuidadosa, quando só há um exemplar para toda a turma, como no caso de observar o funcionamento de uma campainha ou lidar com ímã e limalha de ferro, por exemplo.

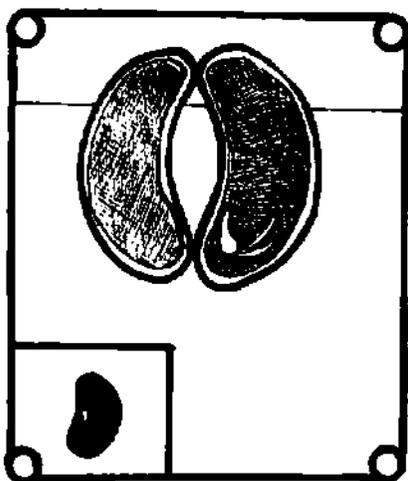
- Habituá-la criança a manipular materiais, instrumentos e utensílios. Por exemplo, segurar um objeto com uma pinça ou mesmo derramar água de um copo para um vidro estreito, são habilidades que a criança só pode adquirir se você lhe der oportunidade de treinar, errar e aprender.

Um procedimento incorreto pode prejudicar uma observação, mas, com a prática, até o erro será útil, se for tratado com naturalidade. Neste caso, o professor deve propor que a criança repita o procedimento, ajudando-a no que for necessário. No exemplo da observação do embrião que existe dentro da semente, algumas crianças poderão destruí-lo, mas, com a prática, desenvolverão a habilidade necessária para manipular a semente sem lesar o seu embrião.

- Sugerir que sejam registradas as observações através de desenhos e legendas. Isto fará com que a criança perceba o que está faltando de importante. O professor não deve exigir demais da criança menor que não consegue perceber coisas como a mais velha. É preciso comentar com o aluno os aspectos observados e registrados. Aos poucos, de acordo com sua fase de desenvolvimento, cada aluno irá adquirindo a habilidade de fazer observações cuidadosas.

- Evitar conclusões e generalizações apressadas. Quando uma criança observa uma semente de feijão, por exemplo, ela só pode concluir que a semente é coberta por uma casca, é formada por duas partes e que, entre elas, há uma plantinha incompleta. Exigir que ela conclua que todas as sementes possuem no seu interior o embrião de uma nova plantinha, não é razoável. A criança só poderá fazer uma generalização válida depois de observar o mesmo fato em várias sementes diferentes.

EXEMPLO



Nós observamos:

Dentro da semente, existe uma plantinha em formação, e a esta fase dá-se o nome de *embrião*. É assim que nasce a planta.

Etapas Para Orientar Uma Atividade de Observação

As etapas para orientar uma atividade de observação são as seguintes: planejamento, desenvolvimento e avaliação.

Planejamento

O professor deve saber que o sucesso de um trabalho depende, principalmente, de um bom planejamento. Ao planejar uma atividade de observação, é preciso:

- Definir os objetivos que se pretende alcançar especificando:
 - os conhecimentos;
 - os hábitos, habilidades e atitudes a serem adquiridos.

- Estabelecer a estratégia ou os procedimentos a serem seguidos na observação:

- relacionando o material necessário;
- elaborando um roteiro que oriente a atividade a ser desenvolvida pelo aluno. Dependendo do estágio de desenvolvimento da turma, o roteiro poderá ser lido pelo professor ou pelo próprio aluno.

Quando se tratar de um assunto ou situação inteiramente nova, para o professor, é aconselhável realizar a atividade em casa, antes da execução em sala de aula. Esse procedimento permite que o professor identifique as possíveis dificuldades e estabeleça a melhor seqüência a ser seguida.

Desenvolvimento

Na execução de uma atividade de observação as etapas são as mesmas previstas na estratégia do planejamento do professor.

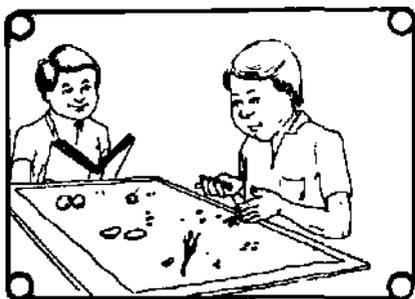
- Discussão para:
 - lembrar as perguntas ou problemas apresentados pelo aluno;
 - relembra o que já sabem a respeito do assunto;
 - tentar responder às perguntas ou apresentar uma possível solução para o problema (hipótese);
 - sugerir atividades que forneçam informações que auxiliem a responder às perguntas ou solucionar o problema, a fim de fazer com que a criança saiba o que se espera dela.
- Planejamento cooperativo:
 - fazer uma relação do material necessário;
 - distribuir tarefas.
- Realização da atividade:
 - seguir o roteiro;
 - registrar o que foi observado.
- Conclusões:
 - Deverão surgir da discussão e das comparações entre as observações feitas pelo aluno. As conclusões serão sistematizadas e registradas.

Avaliação

Para finalizar, podemos fazer um exercício de fixação e, finalmente, a avaliação do desenvolvimento da atividade e dos conteúdos. Sempre que possível, o professor deve buscar uma aplicação para os conhecimentos adquiridos pelo aluno.

Obs.: Esta seqüência de atividades tem dado bons resultados, na prática. Mas como todo planejamento deve ser flexível, faça as adaptações de acordo com as circunstâncias.

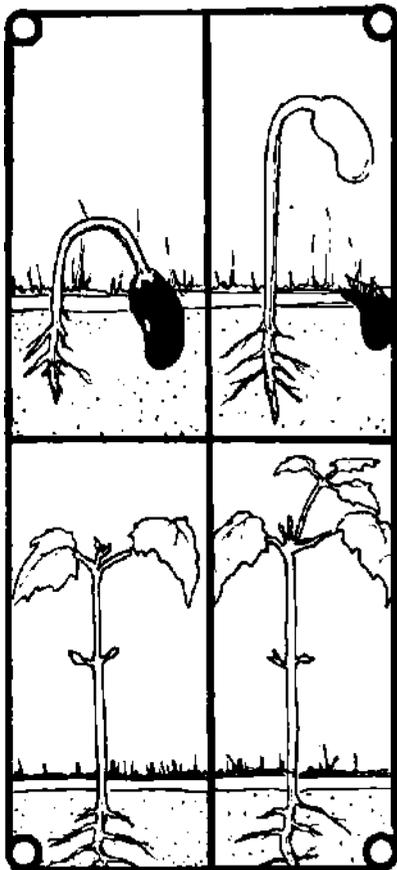
EXEMPLO



Os alunos da professora Ticiania queriam saber de onde vem a planta que brota quando plantamos uma semente. Ticiania fez, então, o seguinte planejamento:

Problema: De **onde** vem **a** plantinha que brota quando plantamos **a** semente?

Atividade: Abrir várias sementes **para** localizar **e** observar **o** embrião da planta.



Objetivos: Quanto a hábitos, atitudes e habilidades:

- seguir o roteiro;
- observar com atenção;
- manipular o material corretamente;
- desenhar o que observou, de forma reconhecível (registro).

Quanto a conhecimento:

Existe uma plantinha incompleta — embrião — dentro da semente.

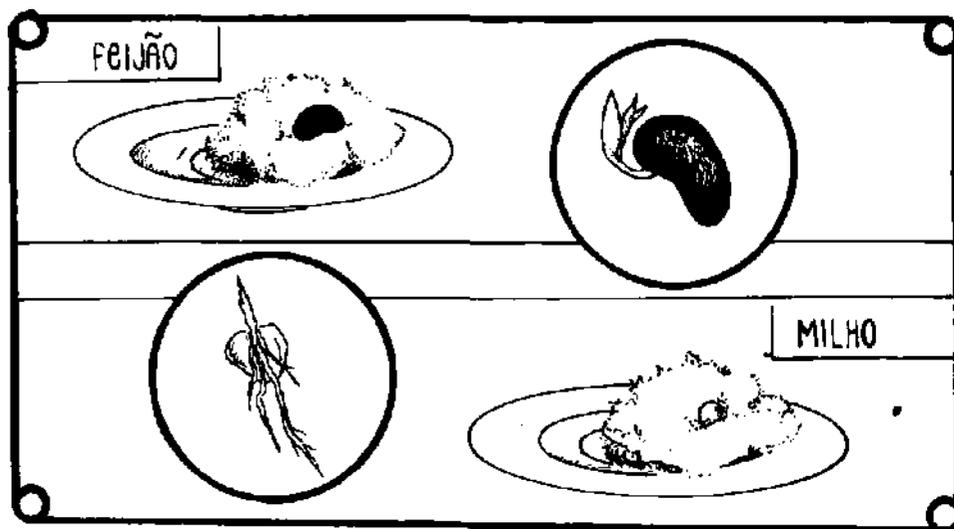
Conclusão: existe uma plantinha em formação — embrião — dentro das sementes observadas.

Procedimento:

- Conversar com os alunos sobre a pergunta feita, para relembrar o que já foi ensinado sobre a atividade.
 - Existem várias maneiras de se obter uma nova planta (muda, galho, enxerto, etc);
 - quando plantamos uma semente, nasce uma plantinha: do grão de feijão, nasce um pé-de-feijão; do grão de milho, nasce um pé de milho; do caroço da manga, nasce uma mangueira.
- Levá-los a concluir que é necessário observar como é a semente por dentro, para tentar responder à pergunta.
- Fazer um planejamento cooperativo para:
 - relacionar o material necessário: sementes de várias frutas e grãos variados de feijão, de milho, etc; uma lente de aumento, se for possível;
 - distribuir as tarefas.

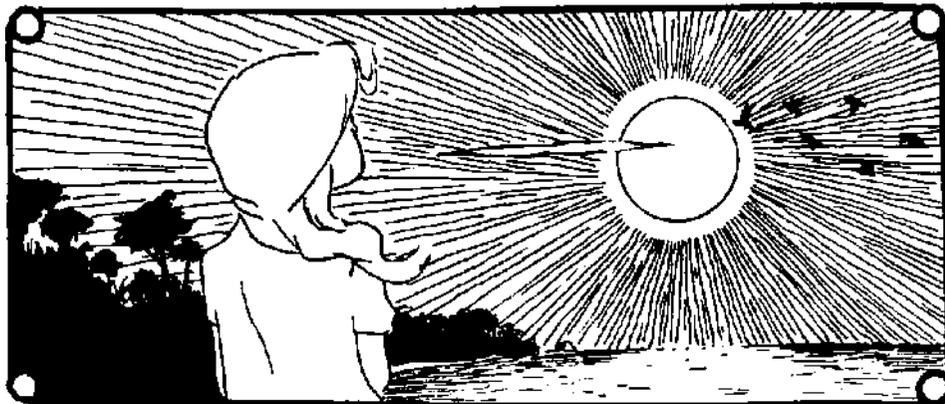
OBSERVAÇÃO

Talvez seja necessário deixar as sementes na água por algum tempo para ficar mais fácil de abrir, sem danificar o embrião. Sementes de feijão ou de milho, caroço de manga, de abacate, de jaca ou um chuchu, prestam-se a esse tipo de observação, uma vez que o embrião é claramente visível, mesmo sem uso de lente.



A turma de Ticiania pode continuar o estudo da germinação e "plantar" no algodão molhado, várias sementes de milho, feijão, arroz e alpiste para observar o desenvolvimento do embrião em uma nova planta.

Ticiania pretende levar a turma a observar: o que acontece quando a reserva de alimento que existe na semente foi totalmente utilizada pela plantinha — o que fazer para proporcionar mais alimentos para a planta, etc



Embora a observação esteja presente em outras atividades, no estudo de Ciências, alguns fatos e fenômenos da natureza só podem ser estudados através da observação. É o caso da relação entre relâmpagos e trovões em dias de tempestade, o pôr do sol, cor, formato e movimento das nuvens, o comportamento natural de alguns animais como o vôo do beija-flor, a construção do ninho do joão-de-barro, etc.

Naturalmente o professor não pode planejar sistematicamente esse tipo de observação, mas deve estar atento para aproveitar as oportunidades que surgem orientando o aluno a realizar observações cuidadosas. Após uma observação desse tipo, mesmo realizada fora da escola, a criança deve ser estimulada a falar sobre o que observou e a registrar por meio de desenhos ou por escrito o que aprendeu sobre o assunto. Nas aulas seguintes deste curso, apresentaremos muitas sugestões que poderão ser usadas por você, de acordo com o interesse e possibilidade de sua escola.

O aluno que se habitua a planejar, a seguir roteiros e a registrar as suas ações e observações, aprende a ordenar as idéias e, aos poucos, torna-se independente do professor. Num ambiente adequado e estimulante, ele encontra prazer no trabalho e pode tornar-se um excelente observador muito antes do se espera.

PARA VOCÊ SABER MAIS

Observação e Vocabulário

Sabemos que a capacidade de observação e o vocabulário que a criança domina estão intimamente relacionados. O conceito de áspero, por exemplo, é formado quando a criança tem oportunidade de, diante de materiais como casca de árvore, areia, cimento, lixa, etc, olhá-los e passar a mão sobre eles. Em contrapartida, tendo formado o conceito de áspero, através da visão e do tato, a criança, em diferentes situações, apenas fazendo uso de um dos sentidos pode perceber algo como sendo áspero. Assim é que, mesmo sem passar a mão no dorso de um jacaré, a criança pode observar que o couro do jacaré é áspero ou rugoso.

Um outro aspecto a ser considerado é que, quanto maior, mais rico e variado for o vocabulário de uso de uma criança, tanto melhor será sua capacidade de observação. Se a criança usa palavras como: serrilhado, ondeado, picotado, denteado, etc, pode perceber melhor as características da borda de diferentes folhas, até mesmo para garantir um registro mais preciso, através de desenhos e legendas.



Lembre-se

- Não devemos ter receio de ensinar à criança o vocabulário específico, o que é próprio da atitude científica, que busca maior clareza. Deve ser explorado, portanto, conceitos como simétrico (ou simetria) e alternado (ou alternância) quando observar com os alunos a disposição das folhas na haste, ou de ramos num tronco de árvore, por exemplo.
- Falar normalmente, sem cobrar nomes específicos, como: corola, estame, pétalas, caule, cálice, pistilo, pólen, polinização.
- O aluno deve ser estimulado a consultar os glossários que, geralmente, são apresentados nos livros de Ciências.

SUGESTÃO DE ATIVIDADE

1. Planeje a observação de uma semente de feijão partindo das seguintes perguntas:

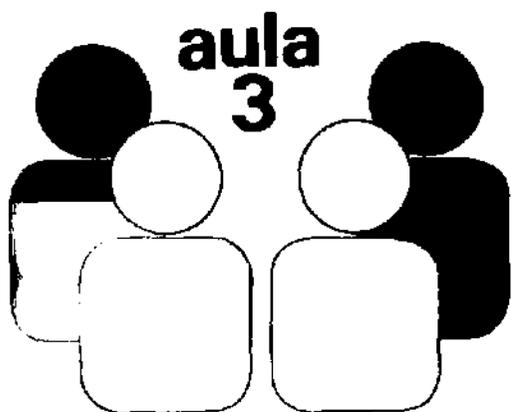
- Para que serve a semente?
- De onde vem a plantinha que brota quando plantamos a semente?

2. Siga as etapas do planejamento do professor de acordo com o que você leu nessa aula.

3. Para facilitar o seu trabalho sugerimos que:

- escolha algumas sementes de feijão e coloque de molho de um dia para outro;
- realize, você mesmo, a observação, primeiro olhando a semente por fora e depois, por dentro;
- verifique qual é a melhor maneira de abrir a semente sem danificar o embrião que ela contém;
- anote as etapas que você seguiu e o procedimento que adotou. Isso ajudará a elaborar o roteiro.

E, lembre-se, você vai apenas planejar, mas se seus alunos estiverem estudando os vegetais, se você quiser, poderá executar esse planejamento com as crianças.



COMO ORIENTAR ATIVIDADES DE EXPERIMENTAÇÃO

OBJETIVOS DESTA AULA

- Planejar, orientar e avaliar atividades de experimentação em classe, com a participação dos alunos.

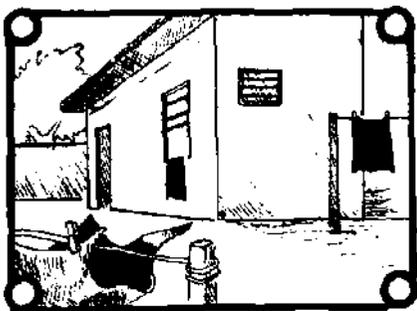
TEXTO PARA LEITURA

Objetivos Para Realizar Experimentações

As expressões: "realizar uma experiência" ou "realizar uma experimentação" são comumente encontradas nos livros de Ciências. Para os cientistas não existe diferença entre elas; poderíamos usar experimentação, experiência ou experimento para designar um processo cuja finalidade é obter informações. Esse processo possui características próprias:

- Deve ser derivado de um problema e adequado à hipótese que se deseja comprovar.

EXEMPLO



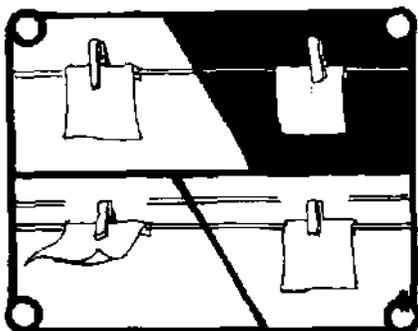
Problema: Quando a roupa molhada seca mais depressa?

Hipótese: A roupa seca mais depressa quando o tempo está mais quente, mais seco ou está ventando.

Experimentação (experiência ou experimento): Colocar roupa molhada em lugares quentes, secos ou ventosos.

- Deve haver um *controle* sobre o processo isto é, uma atividade paralela deve ser desenvolvida. Esta atividade deve ser diferente apenas em relação ao que se deseja comprovar.

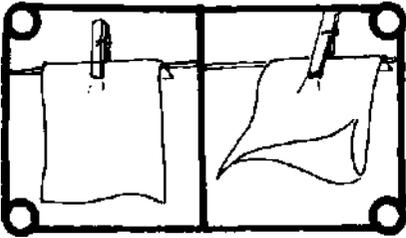
EXEMPLO



Questão Paralela: Qual o lenço que seca mais depressa?

Atividade 1: Colocar um lenço molhado ao sol e outro do mesmo tamanho e do mesmo tecido num lugar mais frio na sombra, dentro de casa.

Atividade 2: Colocar um lenço molhado num lugar ventoso ou abanalo ou, ainda, colocá-lo em frente a um ventilador ligado. Colocar outro igual num lugar sem vento.

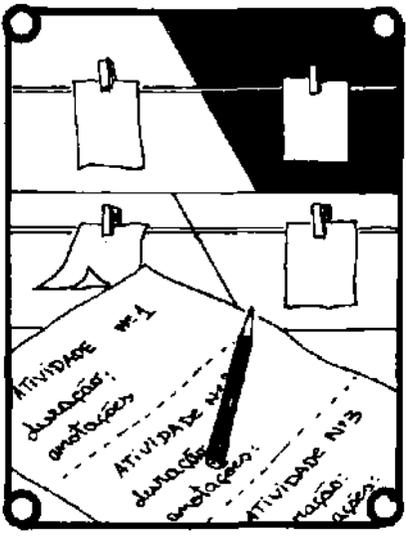


Atividade 3: Colocar um lenço molhado para secar num dia seco ensolarado e outro num dia úmido, chuvoso.

Nas três atividades, o segundo lenço é o *controle*. A observação do que acontece com os dois lenços em cada uma delas é que permite que se tire conclusões válidas.

- Deve-se registrar o que está acontecendo, isto é, por escrito, deve-se fazer anotações sobre as condições em que cada atividade foi desenvolvida e o que foi sucedendo durante o desenvolvimento de cada uma delas.

EXEMPLO



1.ª atividade

O lenço *no Sol* levou
..... horas para secar.

O lenço *na sombra* le-
vou..... horas para
secar.

2.ª atividade

O lenço *no vento* levou
..... horas para secar.

O lenço *sem vento* levou
..... horas para secar.

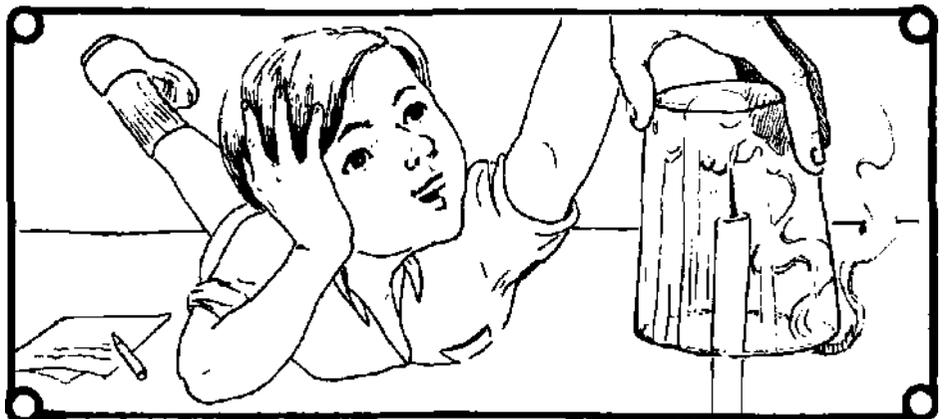
3.ª atividade

Num dia *seco*, o lenço
levou..... horas para
secar.

Num dia *úmido*, o lenço
levou..... horas para
secar.

Quando um cientista realiza um experimento, pretende comprovar algo conhecido ou descobrir alguma coisa nova, que não se conhece. Na escola, o processo de experimentar tem outros objetivos e são de grande valor educativo pois, o aluno reproduz fenômenos da natureza e através desse processo:

- desenvolve habilidades psicomotoras, ao manipular diferentes materiais;



Experimentando e reproduzindo fenômenos, o aluno aprende a interpretar a natureza.

- desenvolve habilidades mentais, como a capacidade de síntese e de avaliação;

- adquire o hábito de procurar descobrir por si mesmo como as coisas são realmente;

- adquire a atitude científica.

A realização de experimentações permite, ainda, que a criança forme conceitos, aprenda a estabelecer relações de causa e efeito e redescubra princípios científicos tais como:

- a mudança de temperatura produz mudanças no estado da matéria;
- o ar exerce pressão em todas as direções;
- todo o corpo atirado para cima torna a cair, atraído pela gravidade terrestre;
- algumas substâncias não se misturam;
- a mudança de temperatura produz mudança no estado da matéria.

**Como Agir Para que
a Experimentação
Alcance o Resultado
Desejado**

Definição do objetivo

- Sugerir experimentações de acordo com o nível de escolaridade da turma, aumentando gradativamente o grau de complexidade.

OBSERVAÇÃO

É aconselhável que o professor realize, com antecedência, a experimentação para testar o material, a seqüência e o tempo de execução, para que em sala de aula a atividade seja desenvolvida com mais precisão.

Planejamento da atividade

Este planejamento deverá ser feito de modo que as crianças possam participar ativamente da experimentação. Isso manterá vivo o interesse fazendo com que a aprendizagem seja mais efetiva.

Organização de roteiro

Este roteiro deverá ter a indicação do procedimento que será seguido, chamando a atenção para os cuidados a serem observados. Assim, o aluno se habitua a trabalhar com método. Se for turma de alfabetização, o professor deve orientar a atividade oralmente.

- Você encontrará exemplos de roteiros nas aulas a seguir.

Material

O professor deve providenciar todo o material necessário, mesmo que os alunos estejam encarregados de trazer algum elemento.

**PARA VOCÊ
SABER MAIS
Cuidados Especiais**

Fogo

É necessário providenciar uma bandeja de metal ou alguns tijolos para proteger a mesa. Ter por perto uma vasilha com água ou areia é uma medida que garante a segurança porque podem ser usados numa emergência para apagar o fogo. O professor deve ainda assegurar-se de que o combustível é suficiente e de que o fogareiro, castiçal ou lamparina são estáveis, isto é, não correm o risco de tombar com facilidade.

Combustíveis

Quando usar algum combustível como álcool, gasolina, querosene, etc, o professor deve, antes de riscar o fósforo, colocar a vasilha com o combustível longe do fogareiro. Se derramar ou escorrer combustível pela mesa, assegure-se de que já secou completamente, antes de acender o fogo.

Objetos aquecidos

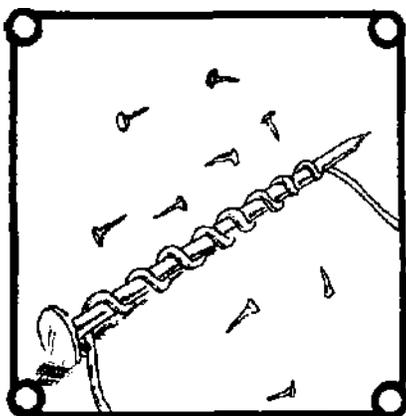
Quando pegar qualquer objeto muito aquecido, usar um protetor para as mãos.

Vendo o professor agir com naturalidade, dando explicações claras e simples, o aluno aprende a lidar com elementos que oferecem perigo, de maneira adequada.

Realize experimentações com seus alunos. Você vai ver como suas aulas se tornarão mais interessantes e proveitosas.

Se, apesar de todos os cuidados, alguma coisa sair errada, não considere isso como um fracasso. Procure, junto com as crianças, as causas da falha. Algumas vezes, aprendemos mais com os erros do que com os acertos. Aprendemos a **criticar**, a **analisar** as ações, a estabelecer relações de causa e efeito, a levantar hipóteses, e eliminar hipóteses.

EXEMPLO



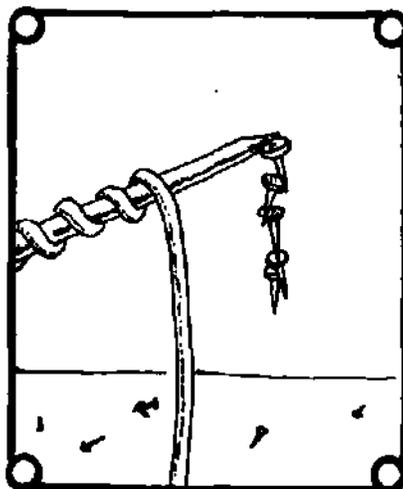
Uma turma de 3.^a série tentou fabricar um eletro-ímã, mas não deu certo: o prego envolvido pelo fio não atraía os preguinhos.

O que estaria errado?

Por que o prego não se transformou em eletro-ímã?

Após analisar a situação, baseados em algumas experiências anteriores, os alunos propuseram as seguintes hipóteses:

- Hipótese n.º 1 — Não havia corrente elétrica.
- Hipótese n.º 2 — O fio não ficou bem enrolado.
- Hipótese n.º 3 — A tomada está com defeito.
- Hipótese n.º 4 — O prego não serve, é muito pequeno.
- Hipótese n.º 5 — O prego está enferrujado.



Procuraram, então, testar ou verificar cada uma delas e verificaram que:

- havia corrente, a luz da sala estava acendendo (rejeitaram a hipótese n.º 1);
- o fio está bem enrolado (rejeitaram a hipótese n.º 2);
- desmontando a tomada, verificou-se que um fio estava solto.

Depois de consertar a tomada, o "eletro-ímã" funcionou perfeitamente, o que afastou de imediato as hipóteses 4 e 5.

Nem sempre a realização de uma experimentação nos dá a resposta desejada. Muitas vezes devemos complementá-la com outras atividades a fim de que as informações encontradas sejam completas e dignas de confiança. Este pode ser o caso do *ciclo da água*, cujo estudo seria realizado através da experimentação para observar a evaporação e a condensação da água. O professor deverá completar com a comparação entre o que ocorre na natureza através de uma ilustração.

EXPERIÊNCIA —

Ciclo da água



Conclusões:

- O calor do fogo fez a água evaporar.
- O frio do prato fez a água condensar.
- A água passou do estado líquido para o estado de vapor por efeito do calor e voltou para o estado líquido por efeito do frio.

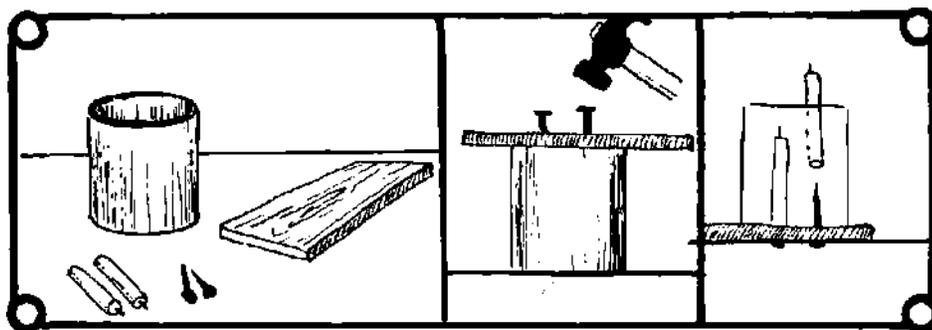
OBSERVAÇÃO

Se não for possível conseguir gelo, pode-se usar uma tampa de panela (fria) e observar a formação de gotinhas de água na tampa.

No caso de não haver um fogareiro, pode-se usar o recurso abaixo, muito fácil de construir.

Material:

- uma tábua
- uma lata vazia com **furos**
- uma ou duas velas
- dois pregos grandes



Fure a lata. Fixe-a na tábua com os dois pregos, que devem ser pregados por baixo da tábua de modo que as pontas fiquem por dentro da lata.

Essas pontas servirão para prender as velas.

É bom lembrar que em certas situações, uma experimentação não pode ser realizada pela criança, como seria desejável. Não podemos permitir que crianças pequenas manipulem materiais que possam causar acidentes, como fogo, álcool, éter, etc. Outras vezes, não há material suficiente e é difícil confeccioná-lo ou adquiri-lo. A realização de algumas experimentações podem exigir habilidades específicas que a criança ainda não domina naquela faixa de idade.

Nesses três casos, é preferível que o próprio professor realize a experimentação. Isso não significa que o aluno será mero espectador. Eles devem participar ativamente, em todas as etapas do trabalho, fazendo perguntas, cooperando no planejamento, ajudando a conseguir o material necessário e auxiliando na execução.

Como Planejar e Orientar uma Atividade de Experimentação

A seqüência a seguir no planejamento e desenvolvimento de uma experimentação é a mesma da observação. A professora faz seu planejamento e, depois, trabalha com a participação ativa das crianças, nas fases de desenvolvimento e avaliação.

Planejamento do professor

- definição dos objetivos específicos;
- seleção dos tópicos do conteúdo;
- estabelecimento da estratégia ou procedimento a ser seguido;
- relação do material necessário;
- elaboração do roteiro.

Desenvolvimento

Discussão com os alunos para:

- definição do problema ou elaboração de perguntas;
- revisão do que os alunos já sabem sobre o assunto;
- sugestão de respostas prováveis;
- sugestão de atividades para encontrar soluções.

Planejamento cooperativo com os alunos para:

- relação do material necessário;
- distribuição de tarefas;
- execução da experimentação (pelo professor ou pelos alunos):
 - seguindo o roteiro,
 - registrando a atividade;
- conclusão;
- sistematização.

Avaliação

- das informações obtidas;
- da atitude dos alunos.

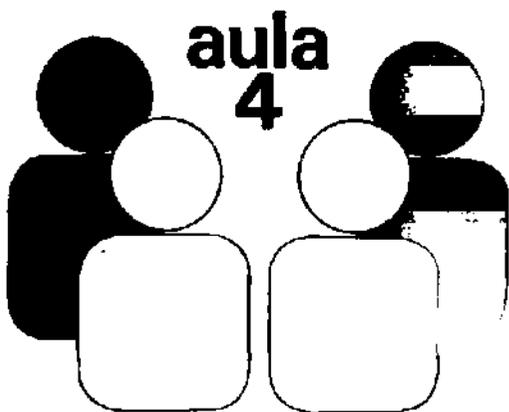
Lembre-se

• *Pode-se desenvolver toda a atividade num só dia, se for possível obter, imediatamente, o material necessário. Se existir na sala um cantinho para guardar o material de Ciências, tudo se tornará mais fácil. Outras coisas como água, gelo, fósforo, poderão ser obtidas na cozinha da escola ou trazidas de casa.*

• *Se o material necessário não estiver disponível ou se a atividade for muito longa, o professor poderá dividi-la em dois dias. No primeiro, ele orienta a discussão e o planejamento cooperativo, deixando o restante para o dia seguinte.*

SUGESTÃO DE ATIVIDADES

1. Após as experimentações solicite que os alunos descrevam oralmente o que foi realizado.
2. Incentive uma discussão sobre os resultados da experimentação.
3. O aluno deve registrar as experimentações ilustrando as etapas.
4. Proponha atividades e exercícios a fim de que o aluno aplique o que aprendeu em situações de vida.



COMO REALIZAR ATIVIDADES DE EXPERIMENTAÇÃO

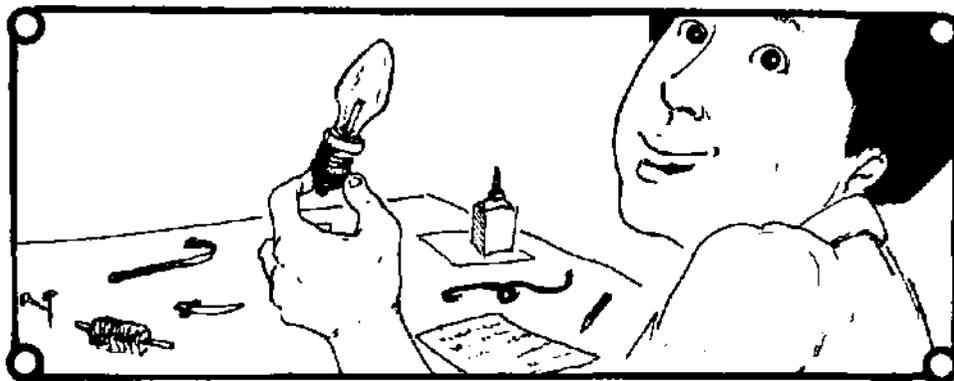
OBJETIVOS DESTA AULA

- Planejar, orientar e avaliar atividades de experimentação a serem realizadas pelos alunos.

TEXTO PARA LEITURA

As atividades de experimentação devem, sempre que possível, ser realizadas pelos próprios alunos.

Realizando as atividades, a criança aprende a manipular o material e a ser independente.



O aluno habituado a ouvir aulas expositivas, a assistir demonstrações feitas sempre pelo professor, não pode mudar, subitamente, de comportamento. Precisa de tempo, precisa participar de atividades mais simples para que possa desenvolver as habilidades necessárias à experimentações mais complexas.

A primeira coisa a ser feita pelo professor é avaliar o aluno, para verificar as habilidades, hábitos e atitudes que ele já possui em relação ao trabalho independente.

- O aluno trabalha bem independentemente quando é capaz de:
- assumir responsabilidade;
 - seguir instruções orais ou escritas;
 - selecionar e consultar material de pesquisa;
 - registrar suas pesquisas em forma de texto, esquema ou desenho;
 - fazer bom uso do tempo;
 - usar o material adequadamente, com economia e limpeza.

Como só se aprende a fazer, fazendo, o aluno só se tornará capaz de trabalhar independentemente se o professor der a ele muitas oportunidades de trabalhar assim, em todas as áreas de estudo.

No caso de Ciências, além das habilidades de discutir, planejar cooperativamente e raciocinar logicamente, indispensáveis à vivência do método científico, o aluno precisa adquirir e desenvolver habilidades psico-

motoras. Mesmo quando usamos coisas comuns como copos, tubo de plástico ou uma folha de papel, a maneira de utilizar o material numa experimentação pode exigir um certo treino e o conhecimento da maneira correta de agir.

Ao iniciar o trabalho independente em Ciências, podem ser adotados alguns procedimentos que facilitem o trabalho do professor e a aprendizagem do aluno.

As primeiras experimentações devem ser simples e de fácil realização.

O procedimento a ser seguido pelo aluno nessas experimentações não deve exigir muita habilidade manual. Neste caso o professor pode desenvolver uma experiência simples como a descrita abaixo:

EXPERIÊNCIA-

Espalhar duas porções iguais de água sobre a mesa e abanar uma delas. Verificar qual delas seca mais depressa.

O roteiro também deve ser apresentado gradativamente, conforme a atividade for se desenvolvendo. Nas primeiras atividades as instruções devem ser orais, lidas para a turma, pelo professor. São instruções orais, instruções do tipo:

1. Encha, com água, uma colher das de sopa e espalhe sobre um dos lados de sua carteira.

(O professor deve esperar a realização dessa atividade e partir para a instrução seguinte).

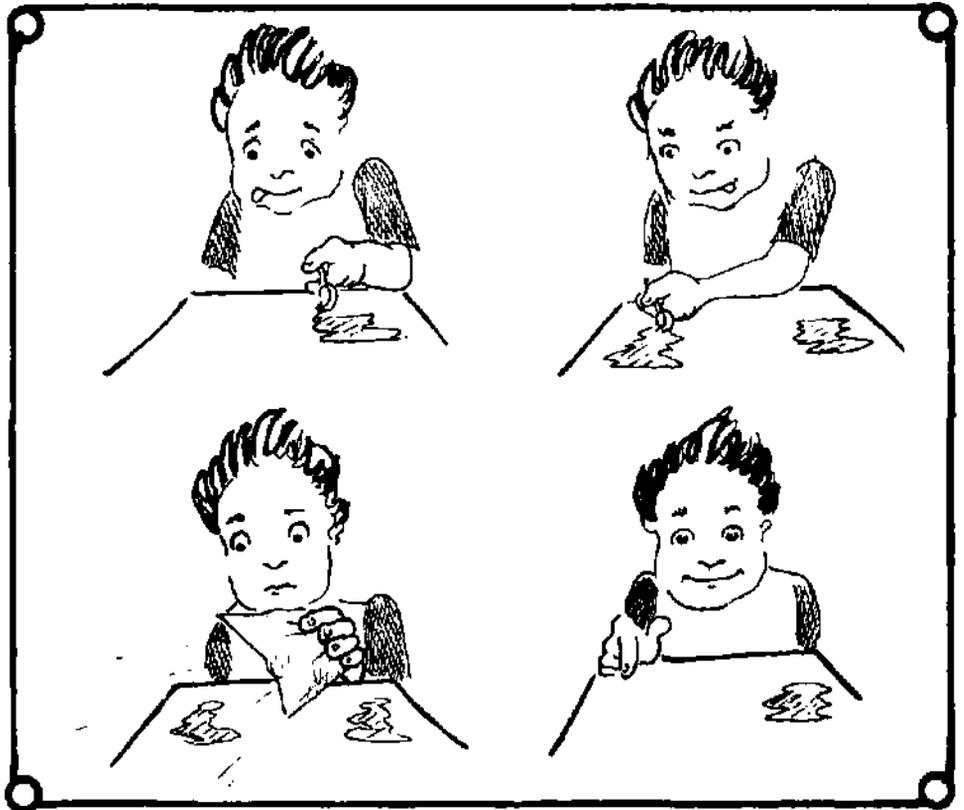
2. Torne a encher a colher e espalhe do outro lado.

(O professor deve esperar a realização dessa instrução e só então partir para a seguinte).

3. Abane um dos lados com um leque de papel.

(Como instrução final o professor deve conduzir os alunos para uma conclusão):

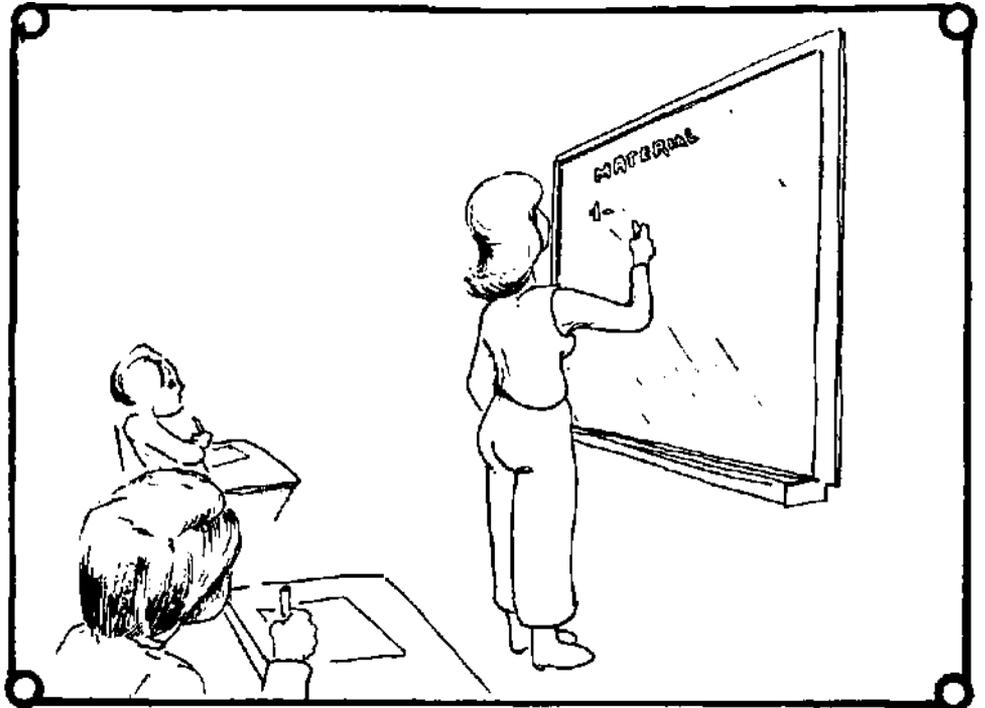
4. Qual dos dois lados secou mais depressa?



Os roteiros devem ser curtos e a linguagem simples e direta. As instruções orais, citadas anteriormente, podem ser transformadas num roteiro escrito para ser apresentado no quadro-de-giz. De acordo com o nível de desenvolvimento da turma, os alunos poderão realizar a atividade independentemente, seguindo as instruções. Cabe ao professor estar sempre atento para resolver qualquer dificuldade que possa surgir.

Aos poucos, conforme o aluno vai se tornando mais capaz, o professor pode propor experiências um pouco mais elaboradas, lembrando-se, porém, que nas quatro primeiras series do primeiro grau, as atividades nunca serão muito complexas.

Instruções escritas curtas e diretas, ajudam a criança a realizar bem a atividade.



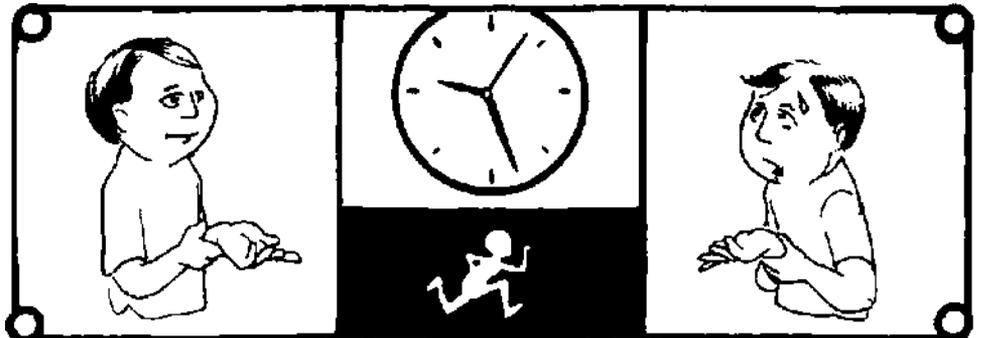
Tipos de Experimentação

Algumas experimentações são simples, até mesmo de realização imediata, outras são mais complexas, exigem materiais específicos e são mais demoradas.

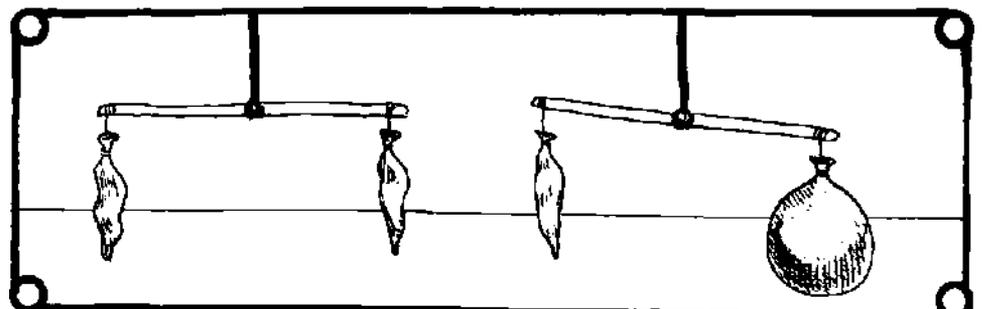
A seguir apresentamos uma relação de experimentações que podem, facilmente, ser realizadas pelos seus alunos.

Experimentações Simples e Imediatas:

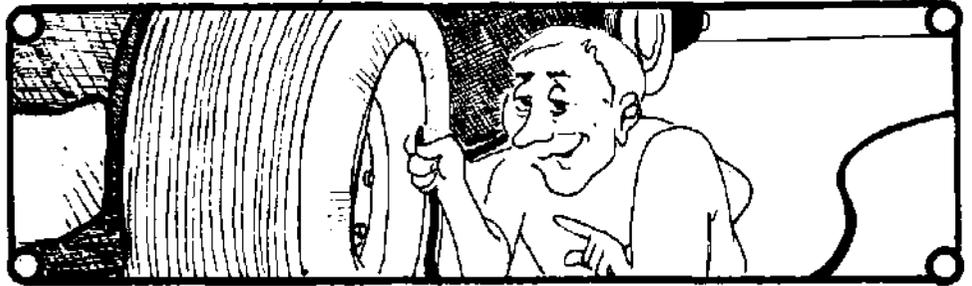
- Ritmo do coração em repouso e após esforço físico violento como, por exemplo, correr ou pular corda. Contar as batidas do coração. Comparar o número de batidas nas duas situações.



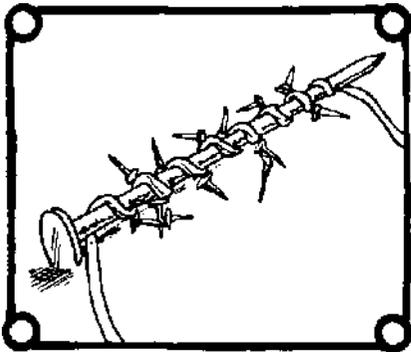
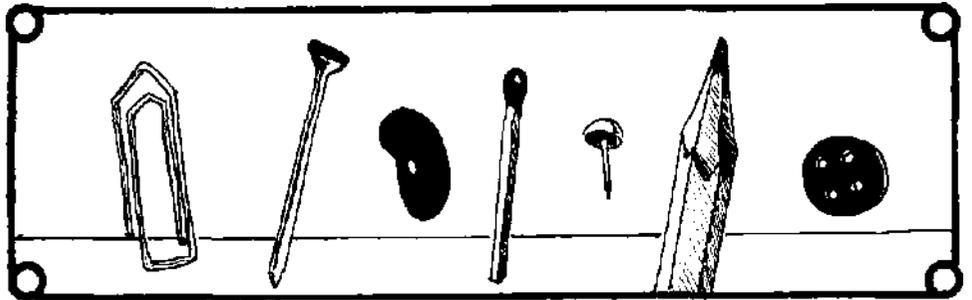
- Peso do ar. Pendurar uma vara por um cordão. Em cada uma das extremidades pendurar um balão de borracha vazio. Equilibrar a vara. Encher um dos balões e verificar o que ocorre.



- Ar comprimido. Criança enchendo uma bola de futebol com uma bomba manual ou empregado de posto de gasolina enchendo um pneu com o aparelho próprio.



- Magnetismo (ímã). Aproximar pedaços de vários materiais de um ímã para verificar os que são atraídos.



Um prego, um pedaço de arame e algumas tachinhas são materiais utilizados para se demonstrar aos alunos os efeitos do magnetismo.

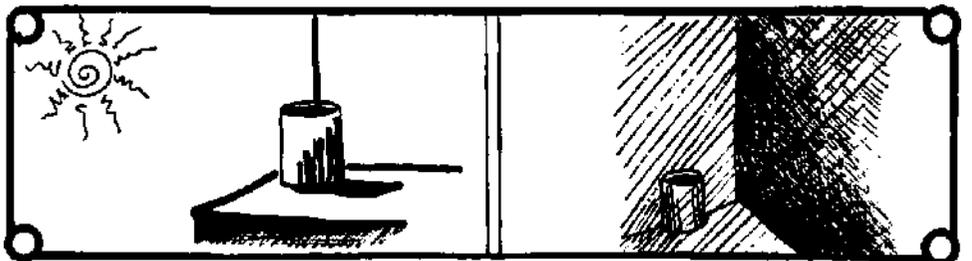
- Roldanas. Em poço ou janela de guilhotina. Mostrar como a roldana facilita o trabalho de erguer um peso.

Experimentação Mais Demorada ou Mais Complexa

- Sementes iguais em solos diferentes.

Alterar condições de luz, solo, sol, água e observar modificações nas plantas. Coloque sementes em diversos pontinhos com algodão molhado e coloque-os em diferentes lugares: peitoril da janela, sobre a mesa da professora, dentro do armário.

Procure consultar algum livro de Ciências, alguns estão citados na bibliografia no final desse material. Selecione dentre as atividades propostas, as que podem ser realizadas na sua sala de aula, de modo a aumentar o interesse das crianças pelo estudo das Ciências Físicas e Biológicas.



Vantagens da Utilização do Trabalho de Grupo em Ciências

Alguns professores dizem que não permitem que seus alunos façam, eles mesmos, as experimentações e observações, porque é difícil obter material para todos.

Se o professor, porém, adotar o trabalho de grupo, a quantidade de material necessário será muito menor porque cada grupo só precisa de um conjunto. Se forem selecionadas experimentações que exijam material fácil de conseguir e ainda se o professor pedir a colaboração do aluno a dificuldade, praticamente, desaparecerá.

Mas não é apenas para atender a essa questão prática que devemos adotar o trabalho de grupo. Ele oferece inúmeras outras vantagens, das quais destacaremos algumas que atendem a vários objetivos do ensino de Ciências:

Facilita a concentração, pois o aluno fica em volta do material olhando diretamente para ele.

Facilita a troca de idéias permitindo que um aluno ajude ao outro nas dificuldades que surgirem. As crianças não aprendem nem se desenvolvem no mesmo ritmo, mas num grupo bem organizado deve haver equilíbrio de habilidades e talentos. Alunos mais adiantados e alunos mais atrasados devem trabalhar juntos.

As tarefas ficam divididas entre todos os membros e o trabalho fica mais organizado. Através do rodízio de atividades, todos terão oportunidade de participar.

O aluno, porém, precisa ser preparado para trabalhar em grupo. Este tipo de trabalho exige o desenvolvimento de certas habilidades e a formação de alguns hábitos, além daqueles requeridos para o trabalho independente individual. Ele precisa saber:

- participar, ativamente, de todas as etapas do trabalho;
- realizar, até o fim, as tarefas que assumir;
- manter-se dentro do assunto em estudo;
- respeitar as idéias dos colegas;
- defender suas opiniões com serenidade.

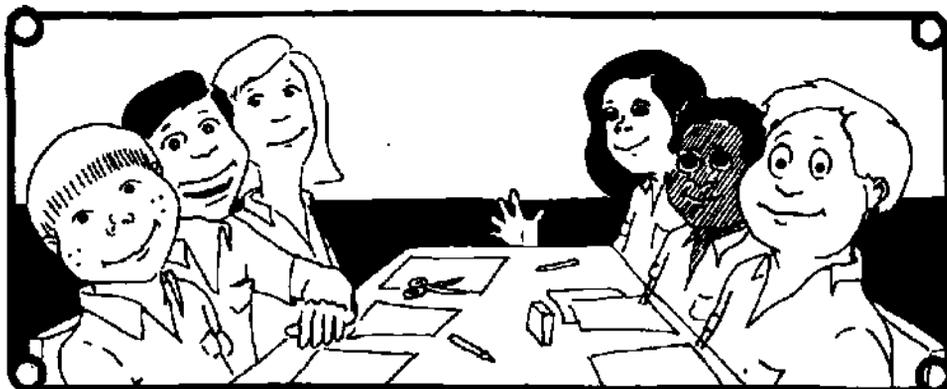
Como Realizar em Ciências, uma Experimentação Independente em Grupo

Se o professor já tiver preparado seus alunos e se eles já possuírem alguns dos hábitos e habilidades necessários para o trabalho independente e para trabalhar em grupos, já pode, então, planejar a atividade de experimentação independente em grupo com os alunos.

O professor poderá seguir o Roteiro de Planejamento do Professor que faz parte da aula n.º 3. Deve ser incluído nesse planejamento a maneira que você vai adotar para agrupar seus alunos, isto é, o *critério de agrupamento*.

Na formação dos grupos é importante lembrar que:

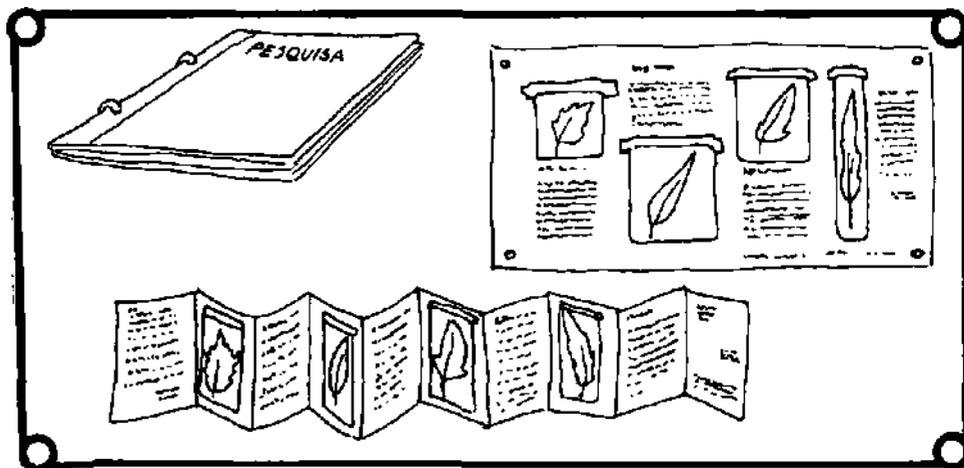
- os grupos devem ser equilibrados, de modo que uns ajudem aos outros;
- não devem incluir mais de 6 (seis) alunos, para que haja tarefa para todos.



As etapas do *desenvolvimento* são quase as mesmas do roteiro da aula n.º 3, devendo ser incluída a *organização de grupos*, após a discussão ter sido realizada. Assim, ao se fazer a distribuição de tarefas, elas serão divididas por todos os membros do grupo.

Antes da **execução** o professor deverá **recordar com os alunos as normas do trabalho independente em grupos** e, durante a execução, deve estar preparado para atender a qualquer dificuldade que surja. O professor é como se fosse membro de todos os grupos e, como tal, deve orientar, tirar dúvidas, sugerir material e fontes de consulta, sempre que necessário. Caso os alunos de um grupo se afastem do assunto, o professor deve fazer com que voltem a ele, e se surgir algum outro problema é necessário que o professor ajude a solucioná-lo, deixando, porém para os alunos a responsabilidade da decisão.

Após a execução da atividade cada grupo redigirá suas conclusões cooperativamente, podendo organizá-las em forma de relatório, sanfonas, álbuns, mural.



A avaliação da atividade deve incluir a participação de cada um no trabalho de grupo. Você poderá usar fichas de avaliação individuais ou uma só para todo o grupo.

Seguindo essa orientação, o professor tem todas as possibilidades de realizar um ótimo trabalho, tendo a certeza de que seus alunos vão trabalhar com muito entusiasmo.

FICHA DE AVALIAÇÃO

- Participei do trabalho?
- Prestei atenção?
- Respeitei a opinião dos colegas?
- Cumpri minhas tarefas?
- Levei o trabalho até o fim?

Lembre-se

• *Desenvolva em seus alunos o hábito de trabalhar em grupo, de forma independente. Assim, as experiências serão enriquecidas com debates estimulando e tornando mais fácil a aprendizagem.*

**PARA PENSAR E
RESPONDER**

A professora Laura comentou com uma colega que seus alunos não sabem realizar experimentações sozinhos.

Diz ela:

— Eu planejei tudo direitinho. Selecionei três experimentações, trouxe todo o material para eles e deixei que eles trabalhassem sozinhos.

Eles não souberam fazer nada direito e ainda desarrumaram a sala toda.

Baseando-se no que você leu, nos textos anteriores, explique com suas palavras:

a) Por que os alunos de Laura não souberam trabalhar independentemente?

b) Como Laura deveria ter procedido para que os alunos tivessem sucesso nesse tipo de trabalho?

Complete, ao lado, o roteiro para uma atividade de experimentação, consultando a aula n.º 3.

Para que ele seja adequado a uma atividade independentemente em grupos, inclua, nas linhas, as etapas sugeridas no texto que você acabou de ler.

— Planejamento do Professor.

— Desenvolvimento:

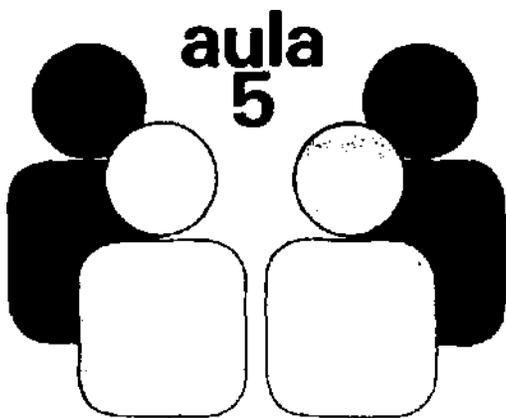
• Planejamento cooperativo para:

• Execução da experimentação:

Conclusão:

Sistematização:

— Avaliação.



CONSTRUINDO E UTILIZANDO MODELOS PARA OBSERVAÇÃO INDIRETA

OBJETIVOS DESTA AULA

- Reconhecer as situações de aprendizagem para as quais o modelo é recurso mais indicado.
- Selecionar para suas aulas os modelos mais indicados.
- Sugerir como utilizá-los adequadamente.

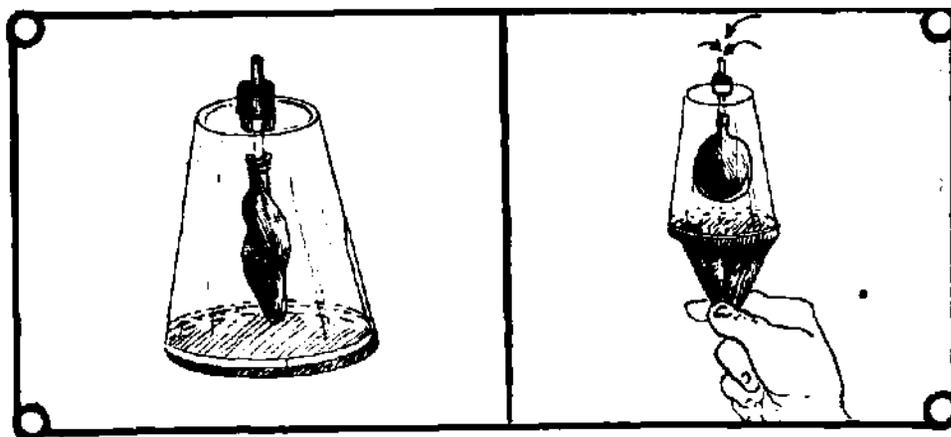
TEXTO PARA LEITURA

O Uso de Modelos nas Aulas

Sabemos que um bom ensino de Ciências deve proporcionar aos alunos a maior quantidade possível de experiências diretas de aprendizagem. Mas, às vezes, isso não é possível, não só pela dificuldade de se obter material mas também porque alguns assuntos não permitem observação direta ou experimentação. Por exemplo:

Os alunos da sala de aula de Cláudia estão estudando o corpo humano. Eles fizeram muitas perguntas sobre os pulmões e o processo da respiração. Impossibilitados de observar diretamente, já que não podem olhar o interior do corpo humano, consultaram livros procurando sugestões. Encontraram um modelo simplificado de aparelho respiratório, o pulmão de copo, que construíram com material fácil de ser obtido.

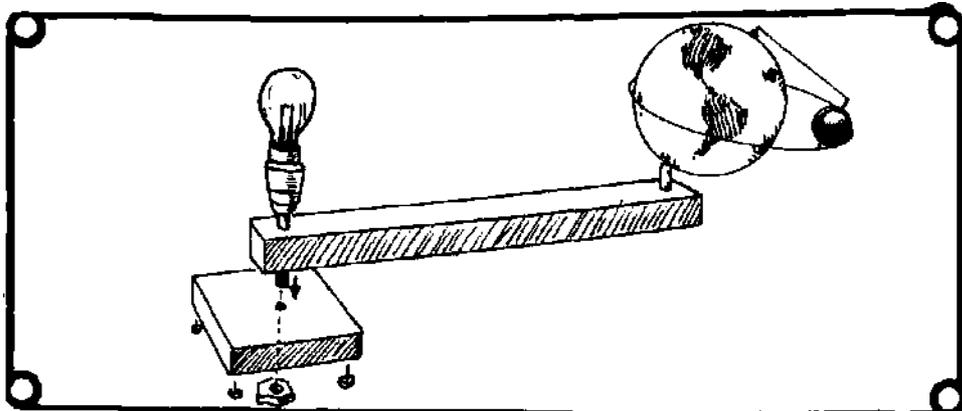
A construção deste modelo permitiu aos alunos reproduzir o processo de entrada e saída de ar dos pulmões. Puderam assim, ilustrar e compreender de que maneira ocorrem os movimentos respiratórios.



O que é um Modelo

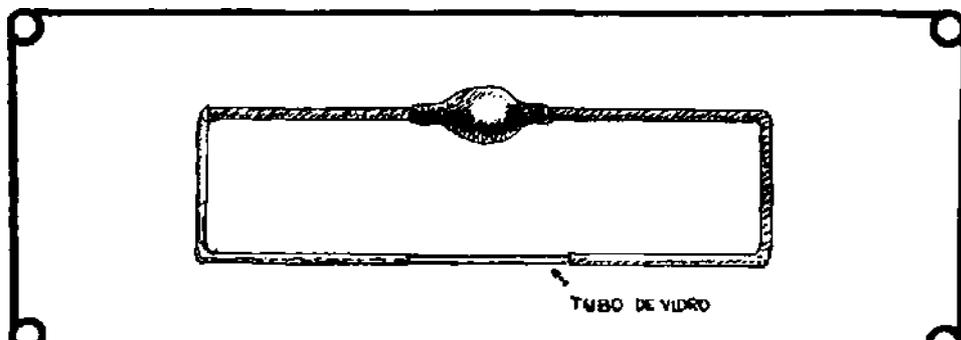
Um modelo, para uso didático, é uma reprodução do que se quer observar. Pode ser maior ou menor do que o órgão, aparelho ou sistema que ele representa. Dependendo da sua finalidade, deverá reproduzir, da maneira mais fiel possível, sua forma ou as suas funções. Para que o

professor possa utilizar um modelo em sua turma deve escolher o de fácil construção e, o material para construí-lo deve ser de fácil obtenção.



Este planetário é a reprodução de uma parte do sistema solar. Ele demonstra, de maneira aproximada, os movimentos da Terra, da Lua e a forma como o Sol as ilumina.

Dessa maneira pode-se compreender as causas do dia e da noite, do movimento aparente do Sol, das fases da Lua e das estações do ano.



Já este coração de borracha é bem diferente do verdadeiro, mas ilustra satisfatoriamente, a maneira como ele bombeia o sangue que circula pelo corpo.

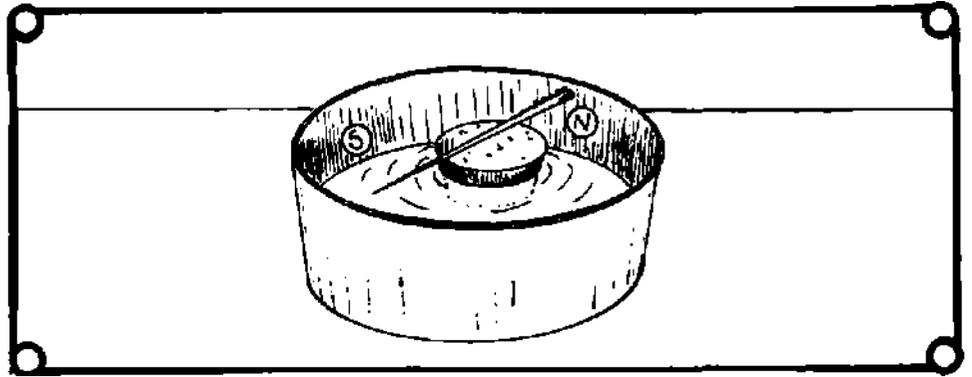
Apesar do grande valor da utilização de modelos em sala de aula nunca é demais repetir que os modelos jamais devem substituir a observação direta ou a experimentação quando estas forem possíveis. Em algumas situações de aprendizagem, porém, o modelo é o recurso mais indicado como no caso do planetário. Outras vezes ele complementar uma atividade, como no caso do coração de borracha cujo uso será descrito na aula sobre o corpo humano e você professor, terá oportunidade de conhecer.

Em outras aulas desse curso poderão ser encontradas aplicações de outros modelos em novas situações de aprendizagem em Ciências. Em outros livros você também achará muitas sugestões.

Um modelo não tem valor por si mesmo. Ele será um recurso valioso nas mãos de quem saiba trabalhar com ele. Antes de usá-lo, o professor deverá mostrar o modelo às crianças comparando-o com a realidade que ele representa. No caso do planetário, por exemplo, o aluno deverá compreender que os tamanhos do Sol, da Terra e da Lua não estão na proporção correta, assim como o pulmão de copo não reproduz fielmente as formas do aparelho respiratório. Mas ambos os modelos ilustram bem os processos que se quer demonstrar.

O modelo de bússola apresentado a seguir é muito diferente das bússolas comuns vendidas nas lojas mas, funciona exatamente como elas,

ilustrando com exatidão a atração da agulha magnética pelo pólo terrestre.



Após compreenderem o funcionamento de um órgão ou de um sistema ilustrado por um modelo, o aluno deverá, novamente, compará-lo com a realidade que ele representa a fim de que possa compreender o fenômeno natural.

É importante solicitar sempre a participação do aluno na seleção e construção de modelos para serem planejados cooperativamente. Além das boas idéias que poderão surgir, o interesse dele pela aprendizagem será muito maior tornando-a mais efetiva.

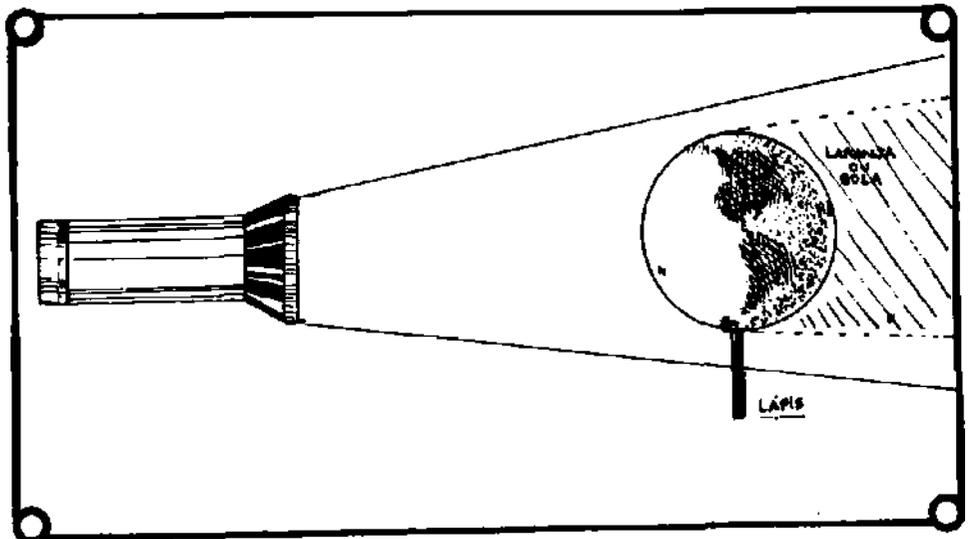
Substituindo os Materiais de um Modelo

Nem sempre um professor pode dispor em sua escola ou com o aluno dos materiais necessários para a construção de um determinado modelo. Neste caso é necessário buscar soluções alternativas.

Se não for possível, por exemplo, construir um modelo como o planetário que foi mostrado ou que foi encontrado em algum livro, não se deve desanimar.

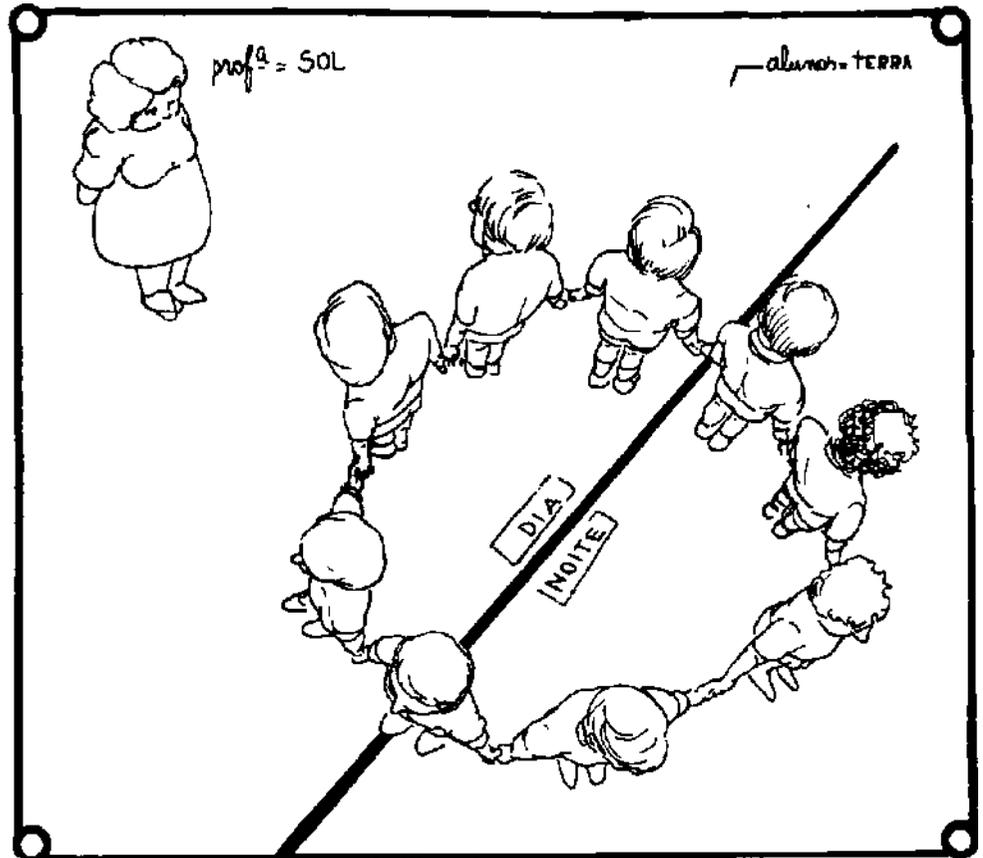
Usando a imaginação e a colaboração da turma, pode-se improvisar outros modelos igualmente adequados ou substituí-los por uma atividade que ilustre o que o aluno deseja aprender.

Se a escola não possuir um globo terrestre, por exemplo, o professor e seus alunos poderão desenhar os continentes numa bola ou até aplicá-los numa laranja. Usando uma lanterna de pilha fazendo o papel de Sol, os alunos terão um modelo adequado ao estudo dos movimentos da terra e da formação dos dias, noites e das estações do ano.



O professor poderá ainda "representar" a situação: ele será *Sol* e deverá fazer uma roda com as crianças que representarão a *Terra*. Elas deverão dar as mãos com as costas voltadas para o centro da roda simulando o globo terrestre, como está ilustrado a seguir.

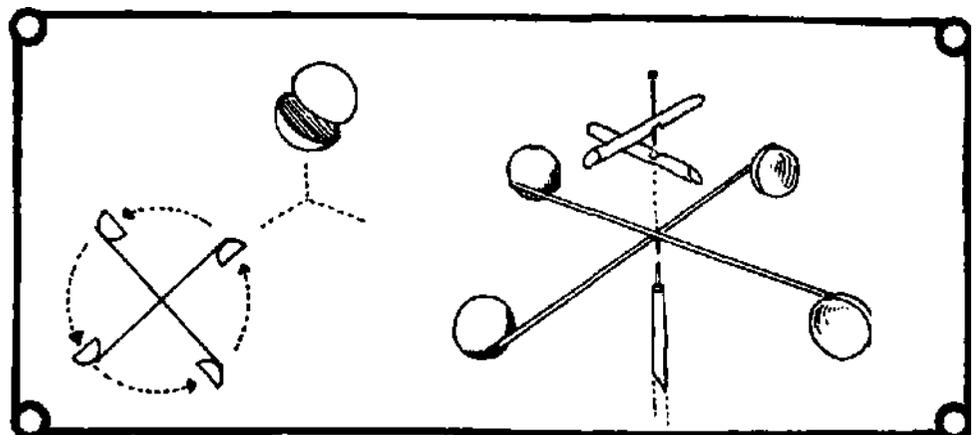
Os alunos de número 10 a 20 estarão no lado iluminado pelo "Sol", poderão ver o professor. Este lado representa o dia. As do outro lado estarão de costas para o professor, o "Sol", e estarão no lado escuro, não iluminado pelo "Sol". Representam a *noite*. Conforme a roda girar, como faz a Terra, as crianças que viam o professor irão deixando de vê-lo e as do lado oposto, começarão a vê-lo e desta forma passam a receber a luz do "Sol". Os alunos, desta forma, podem observar a passagem do dia para a noite e o movimento da Terra.



**Sugestões de
Construção de
Modelos**

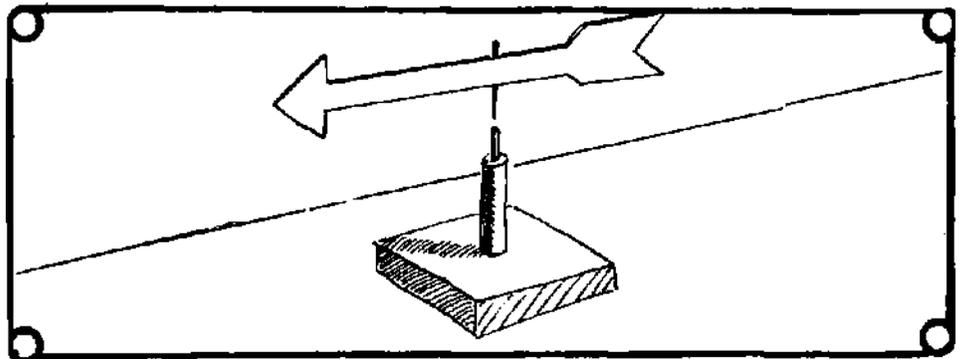
Anemômetro — Velocidade do vento

O anemômetro é feito com duas bolsas ocas de borracha cortadas ao meio e presas a duas varetas cruzadas. O eixo deve ficar livre para girar. O anemômetro pode ser preso a um poste ou a uma parte do prédio onde o vento sopra livremente, sem encontrar obstáculos. Antes de instalá-lo pode-se fazer um teste, usando um ventilador que avaliará a eficiência do aparelho.



Catavento — Aparelho que mede a direção do vento

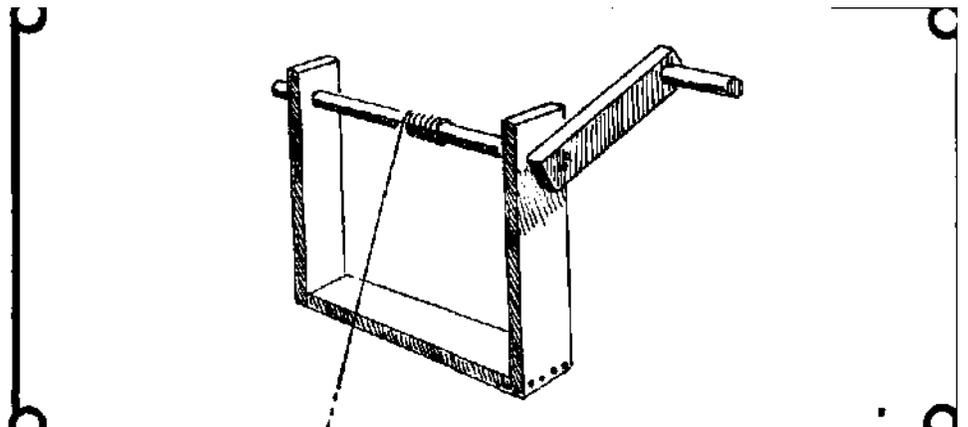
Consiste numa seta de madeira leve colocada sobre um eixo. É importante que a seta fique bem equilibrada e que o orifício tenha um tamanho que permita seu livre movimento sem deixar, no entanto, que ela se incline. Uma arruela colocada entre a seta e o suporte facilitará o movimento.



Máquinas simples — Polia e a Manivela

Não é difícil fazer um sarilho simples que os alunos possam usar para levantar objetos. A construção ficará a cargo de um grupo de crianças, contando com a ajuda do servente ou do professor. Pode ser todo de madeira com as dimensões à escolha e funcionar apoiado numa carteira. O que vemos na ilustração abaixo tem 45 centímetros de comprimento; os suportes laterais medem 30 centímetros. A haste do sarilho e a *manivela* são feitas de cabo de vassoura. Um barbante forte é a "corda" que levanta o peso.

Os alunos devem observar inicialmente que a manivela é o raio de uma roda e que está presa a um eixo movimentado por ela. Usando o sarilho, as crianças perceberão a relação existente entre o número de voltas dadas pela manivela (a distância percorrida pela força) e a pequena distância em que o peso se desloca. Nesse caso, sacrifica-se a distância em benefício da força. É fácil perceber essa relação com o uso desse instrumento improvisado.



Um sarilho como este ajuda o aluno a compreender a relação existente entre as distâncias percorridas pela força e pelo peso. Os alunos usarão a imaginação colocando-o em lugares onde funcione eficientemente e dando-lhe diversas aplicações.

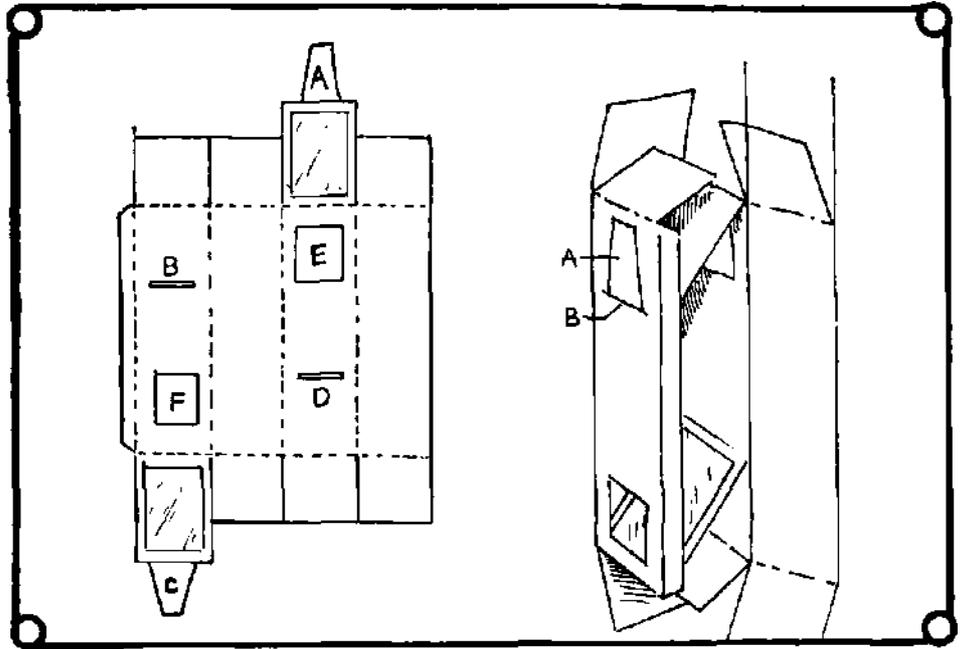
O **apontador de lápis** é um outro exemplo de *polia* e *manivela*, como a maçaneta da porta da sala de aula. Um professor retirou a maçaneta da porta da sala e pediu a alguns alunos que tentassem abri-la. Eles não conseguiram. A seguir, ele recolocou a maçaneta e os alunos viram como era fácil abrir a porta. Para tornar mais evidente a noção de que a maçaneta era exemplo de polia e manivela, as crianças colocaram um prego num dos encaixes do parafuso e, com ele conseguiram abrir a porta. Perceberam que o prego representava o raio de uma roda. Os alunos pensaram em fazer essa experiência porque perceberam que, usando a polia e a manivela, uma máquina simples, era mais fácil abrir a porta.

Periscópio — Estudo da luz

Para construir este periscópio são precisos dois espelhos e quatro pedaços de madeira fina ou cartolina de 30 a 38 centímetros de comprimento por 7,5 ou 10 cm, de largura para fazer uma caixa alongada. Os espelhos devem ser colocados num ângulo de 45 graus, ficando paralelos (ver ilustração).

A luz dos objetos se reflete pelo espelho do alto do periscópio no espelho de baixo. Você olha para o espelho de baixo por um orifício existente na parte inferior do periscópio e vê, assim, a imagem que é refletida pelo espelho de cima.

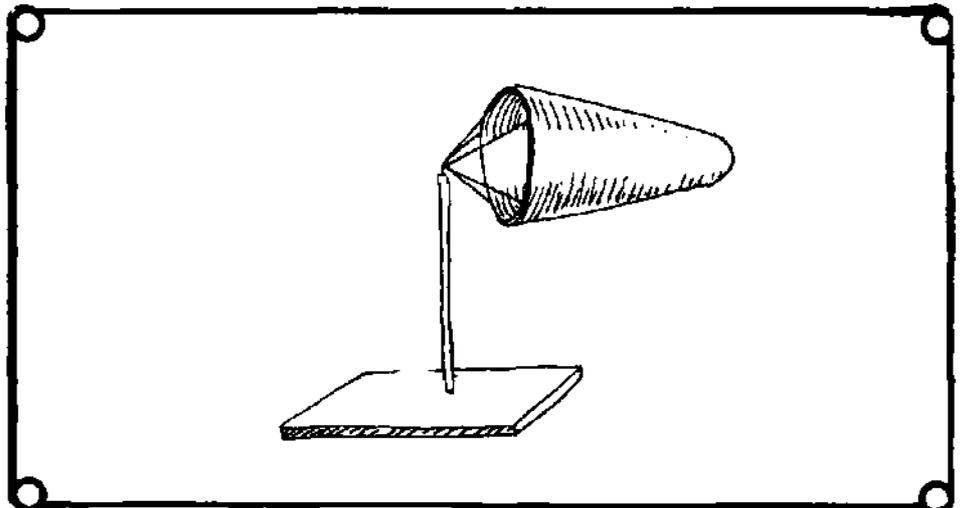
Os espelhos podem ser presos com fita adesiva ou fita isolante. Arma-se a caixa com auxílio de grampos, cola ou fita adesiva. Muitos alunos gostarão de construir periscópios e demonstrar seu uso aos colegas.



Pode-se cortar em papelão este modelo de periscópio. As abas A e C prendem-se às aberturas B e D, mas antes de colar as pontas é preciso verificar se os espelhos estão na posição correta. Você deverá experimentar o periscópio antes de colá-lo. Fazer aberturas em E e F.

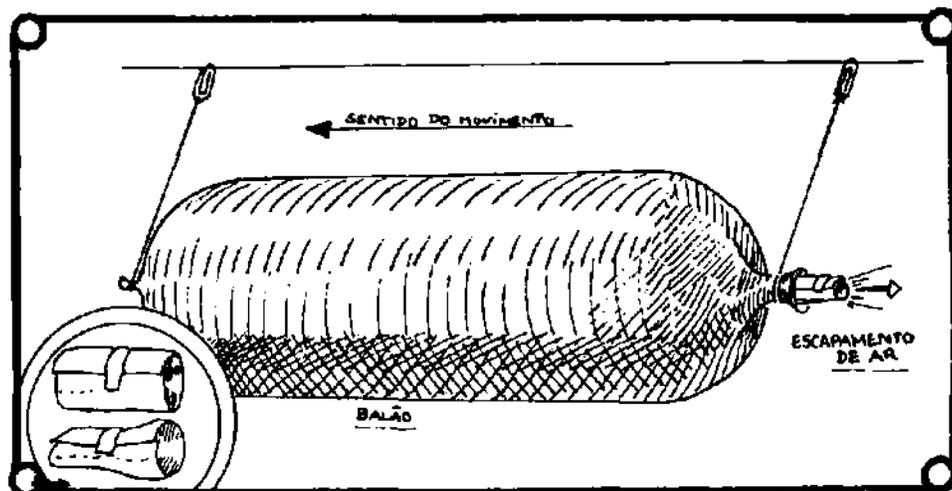
Biruta — Aparelho que indica a direção do vento

Ela pode ser feita com um saco de pano ou até mesmo com um coador de café preso a um aro de arame que deve ser preso a um suporte de madeira montado numa base, de modo que a biruta possa girar livremente.



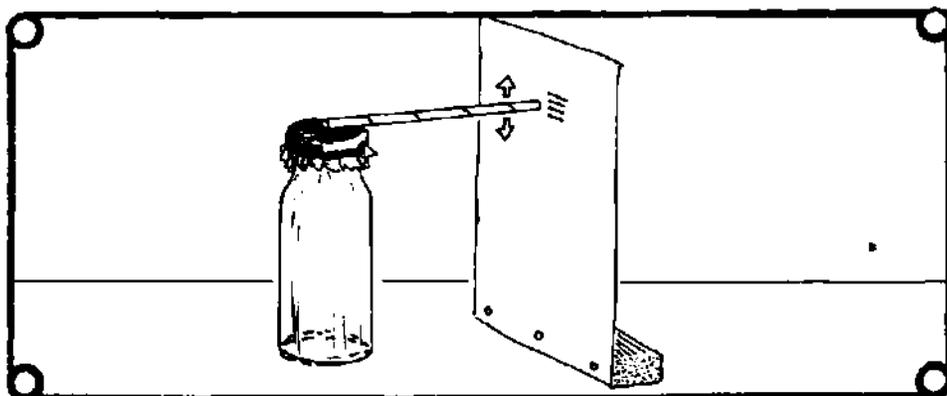
Jato-Propulsão — Naves espaciais e aviões a jato

Alguns conceitos sobre jato-propulsão são mais facilmente compreendidos com a montagem que se vê na figura. Esta experiência, que pode ser encarada como uma brincadeira, permite verificar não somente como a pressão permite obter o impulso, como também vários fatores podem ser regulados para controlar a velocidade.



Barômetro

A ilustração mostra um barômetro simples, feito com uma garrafa. Embora não registre a pressão do ar, ele indica as alterações ocorridas que podem ser observadas com facilidade. As variações de temperatura impedem que ele seja muito preciso porque produzem expansão e contração do ar. Pode-se compensar isso deixando o barômetro num lugar onde a variação não seja muito grande e lendo-se a informação todo dia à mesma hora. Para fazer esse barômetro você precisa de uma garrafa, uma bola de borracha, um canudo de refresco e um pouco de cola. Corte a bola, cobrindo com ela a boca da garrafa. Estique bem a borracha e amarre com firmeza. A seguir, cole o canudo à superfície de borracha, como se vê na ilustração e coloque o barômetro próximo a um cartão vertical, ficando o canudo quase tocando a superfície de cartolina. Marque o nível do canudo. O aumento e a redução da pressão do ar sobre a superfície de borracha serão indicados pela altura do canudo. As marcas no papelão mostrarão a mudança de pressão.



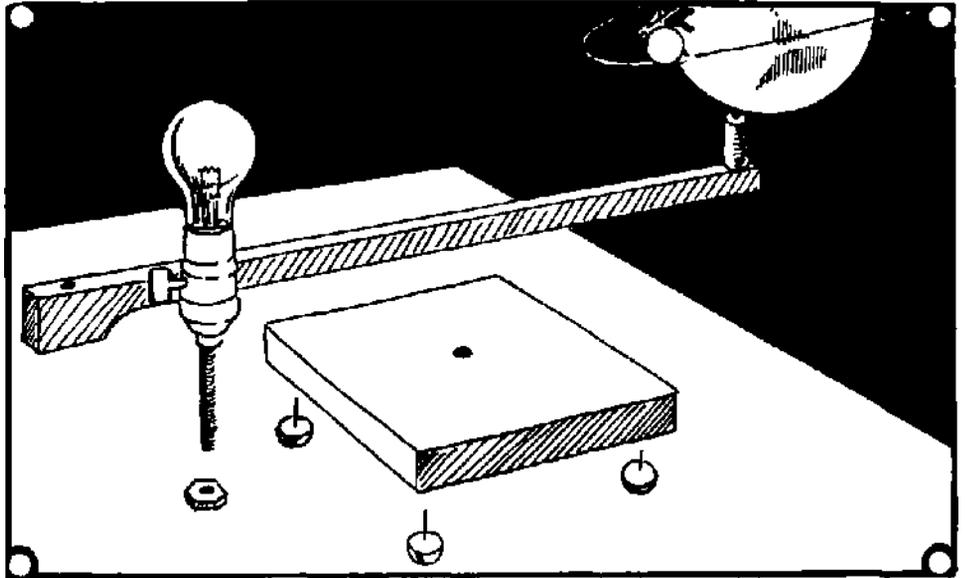
Planetário

O material necessário é o seguinte: a base de madeira de um quebra-luz fora de uso, uma vara, um globo pequeno, um carretei de madeira, um prego grande (3 cm além do diâmetro do globo) um bastonete de 5 cm (ou o pedaço de um prego) para encaixar dentro do carretei.

Retire da base do quebra-luz o soquete da lâmpada. Faça um furo a 3 cm da extremidade da vara, num tamanho que permita encaixar o soquete. Certifique-se de que o tamanho do furo deixa a vara girar com facilidade. Na outra extremidade da vara faça outro furo para ajustar bem firme o bastão. Encaixe-o deixando 3 cm acima da vara (onde será colocado o carretei) e passe cola para fixá-lo. Perfure o globo nos pólos norte e sul e introduza o prego. Ligue o prego ao carretei de modo que o globo forme um ângulo de 23 graus e meio. Coloque o carretei sobre o bastão, na parte livre acima da vara. Verifique se o carretei pode girar com facilidade. Encaixe a extremidade do soquete no furo já feito, ligando o fio. A Terra (globo) girará em torno do eixo e a vara em torno do Sol. Escureça a sala de modo que só fique a iluminação produzida pela lâmpada (Sol).

Essas demonstrações devem ser suplementadas por passeios ao ar livre em diversas ocasiões para observar a posição do Sol em diferentes partes do dia bem como em diferentes épocas do ano. Isso ilustra uma afirmação feita por nós — que as experiências e demonstrações são realizadas com o objetivo de ajudar os alunos a compreenderem um fenômeno ou a resolverem um problema e nunca como um fim em si. O importante é como os alunos chegam a perceber o funcionamento do modelo.

A ilustração mostra os detalhes da construção do planetário. Ao usar esse aparelho é importante lembrar de manter sempre o eixo da Terra apontando para o Norte. Os modelos comerciais usam um mecanismo em cadeia para fazer girar a Terra mantendo-a na posição correta.

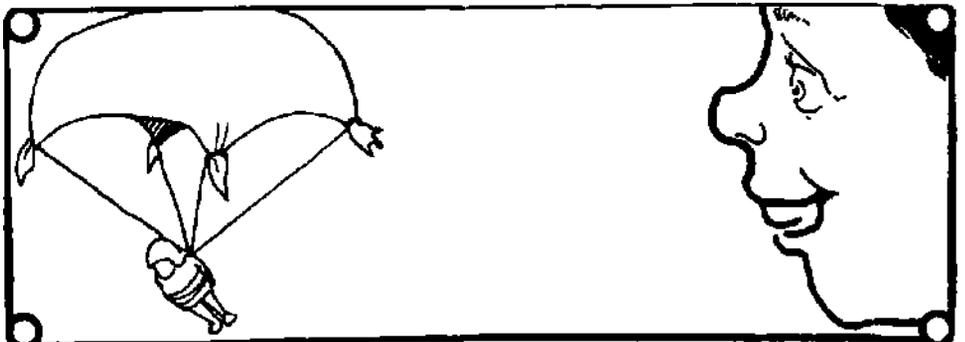


Pára-quadras

Com um lenço grande, quatro pedaços de barbante, um bonequinho de plástico ou objeto semelhante, bem leve, pode-se fazer um pára-quadras.

Os alunos devem amarrar um pedaço de barbante a cada ponta do lenço e atar as extremidades dos barbantes entre si.

O bonequinho deve ser amarrado no ponto de união dos pedaços de barbante. Neste momento os alunos devem dobrar bem o lenço e soltá-lo no ar, de um lugar bem alto.



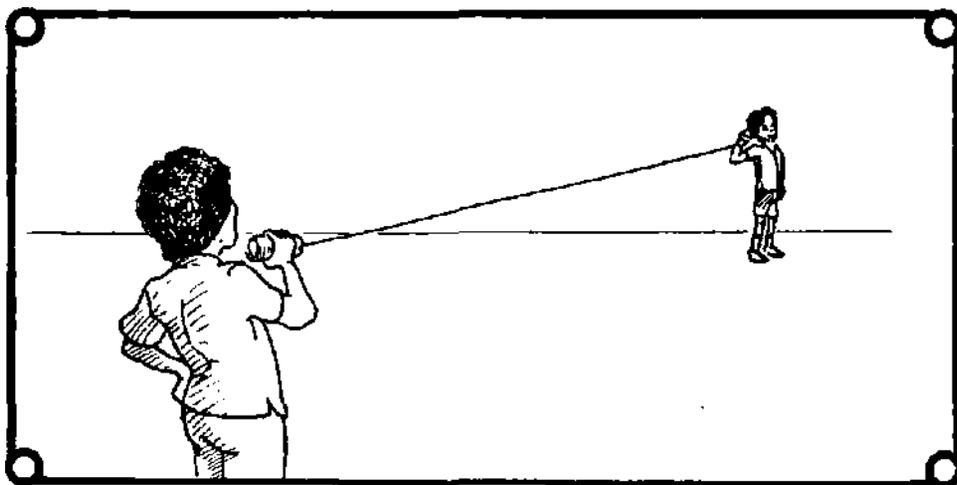
O lenço abrir-se-á e descerá lentamente, como um pára-quadras.

À medida que o pára-quadras cai, encontra resistência do ar contra o pano, produzindo uma pressão de baixo para cima. Isto faz o pára-quadras descer lentamente, pois qualquer força orientada num sentido, anula a ação de outra orientada no sentido oposto.

Telefone — O som se propaga através dos sólidos

Com duas latinhas vazias, completamente abertas de um lado (ver ilustração) e um pedaço de barbante, com 5 m ou mais de comprimento, pode-se fazer um telefone. Os alunos devem furar um buraco no fundo de cada lata, passar o barbante através do buraco, unindo uma lata à outra.

O professor deve sugerir que as crianças conversem através desse telefone improvisado, conservando o barbante bem esticado.



Os alunos poderão ouvir o som emitido na outra extremidade do barbante.

Esse telefone improvisado serve para mostrar como as vibrações de nossa voz podem ser transmitidas através de um barbante.

Lembre-se

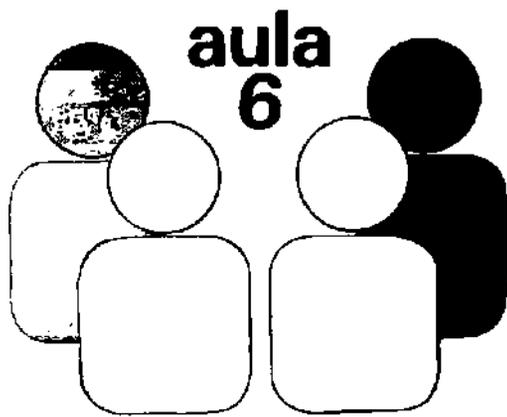
- *Um modelo permite reproduzir um fato, um fenômeno, um aparelho e as vezes só através dele é possível compreendê-los.*
- *Sempre que for possível, solicite a participação dos alunos no planejamento das atividades com modelos. Eles certamente ficarão mais atraídos tornando a aula mais efetiva.*

PARA PENSAR E RESPONDER

1. Cite duas situações de aprendizagem nas quais um modelo seja o recurso mais indicado.

Explique, com suas palavras, como você usaria o planetário para explicar as estações do ano ou os eclipses.

O que você ensinaria utilizando os modelos acima citados?



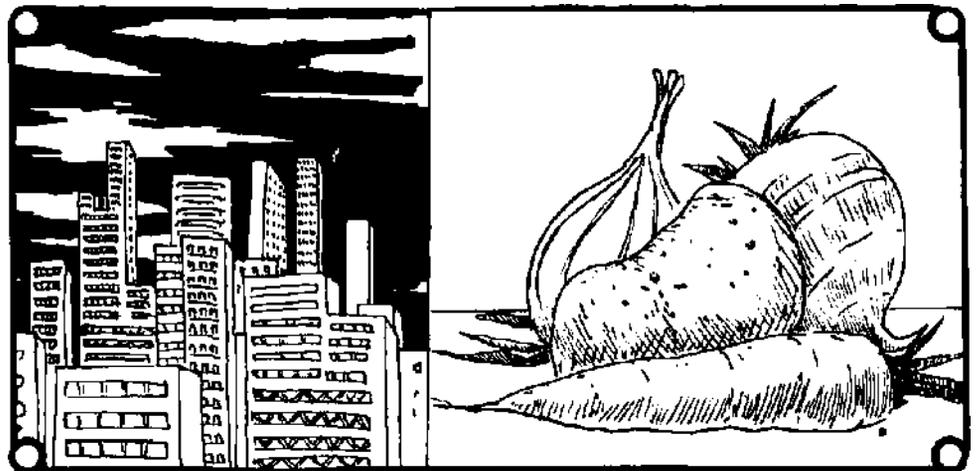
COMO DESENVOLVER PROJETOS DE CIÊNCIAS

OBJETIVOS DESTA AULA

- Conceituar projeto de Ciências como um conjunto de atividades que visam a solucionar um problema;
- Identificar e relacionar seus objetivos;
- Identificar as etapas do planejamento de um projeto;
- Selecionar um projeto que seja adequado aos interesses e necessidades de seus alunos.

TEXTO PARA LEITURA

Há muitas maneiras de se organizar o conteúdo programático de um ano letivo. Alguns professores preferem dividi-lo pelos meses e ir escolhendo um assunto de cada vez para desenvolvê-lo numa aula. Outros preferem ir seguindo a seqüência do programa, passando a outro assunto conforme os alunos forem aprendendo o anterior. Outros ainda gostam mais de organizá-lo em torno de temas, como por exemplo, "A vida da nossa cidade" ou "Como cultivar legumes". Uma parte do conteúdo programático de Ciências pode também ser organizado através do desenvolvimento de projetos.



O que é um Projeto de Ciências

É um conjunto de atividades de pesquisa que visa à solução de um problema.

A busca de solução permite que sejam desenvolvidas várias atividades: experimentações, observações, entrevistas, visitas, excursões e pesquisas em livros, revistas e jornais. Os dados (informações) coletados devem ser registrados e organizados sob a forma de um relatório que apresenta como conclusão final a solução do problema.

O tempo de duração de um **projeto** é variável. As atividades desenvolvidas tanto podem levar uma semana como um mês, dependendo tanto

do assunto quanto do interesse das crianças pelo mesmo. Cabe ao professor fazer uma previsão média e controlar seu desenvolvimento.

Num **projeto**, as crianças trabalham com mais interesse, liberdade e independência e obtêm muitas informações. O professor precisa ficar atento para ajudá-las a organizar e sistematizar esse conteúdo. Deve-se fazer isso periodicamente de modo a evitar que se acumulem muitos dados desorganizados. O professor deve ainda solicitar às crianças que registrem, anotem e façam desenhos ou gráficos, sempre que for necessário "mostrar" visualmente o que se quer descrever.

Este tipo de trabalho apresenta muitas vantagens. A criança não só **aprende** como **desenvolve hábitos e habilidades de trabalho independente, senso de responsabilidade e o pensamento crítico.**

Planejamento e Execução de um Projeto de Ciências

Os Projetos de Ciências tanto podem surgir de fatos da vida comum como de situações criadas pela professora, desde que estimulem a curiosidade e levem os alunos a fazer perguntas.

A experiência tem mostrado que as melhores aulas são as que surgem das perguntas espontâneas das crianças, provocadas por fatos ocasionais. Mas sabemos que o planejamento do professor não pode ficar dependendo exclusivamente dessas perguntas. Um professor habilidoso deve saber criar situações que despertem a curiosidade dos alunos levando-os a fazer perguntas e formular problemas ligados aos assuntos contidos no programa.

Para que o professor possa desenvolver os projetos com eficácia em sua turma, apresentamos uma série de itens que devem ser pensados pelo professor ao planejá-lo.

O Problema

Será o título do projeto.

Podemos citar como exemplos de projetos adequados aos alunos de 1.^a a 4.^a séries do 1.^o grau:

- Como cultivar legumes (ou flores)?
- Como vivem os peixes (e outros animais aquáticos)?
- Como funcionam as máquinas?
- De que são feitas as coisas?
- Por quê chove mais em certas épocas do ano?
- Como nascem os pintos (ou qualquer outro animal)?

Os Objetivos

- de conhecimentos
- de hábitos e habilidades
- de atitudes

Ao formular os objetivos de conhecimento o professor vai delimitar o conteúdo a ser estudado. O assunto vai depender do problema mas o professor deve escolher no programa de Ciências da série, o que for mais importante para evitar que as crianças se aprofundem demais em um aspecto do problema ou que fiquem confusas com informações que elas ainda não são capazes de dominar.

As Atividades a serem Desenvolvidas

- de coleta de dados: observações, experimentações, excursões, visitas, entrevistas, pesquisas bibliográficas.
- de sistematização: resumos, gráficos, álbuns, murais, sanfonas, quadros sinóticos, esquemas, relatórios.
- de avaliação: exercícios, testes, preenchimento de fichas.

Duração do Projeto

É variável e vai depender de todo o planejamento feito e de fatores como o interesse dos alunos e a dinâmica do trabalho realizado dentro e fora da sala de aula.

Para facilitar a compreensão, vamos desenvolver o seguinte projeto:

"Como vivem as formigas?"

O Problema

O problema pode surgir de uma situação real.

Por exemplo: os vegetais da horta da casa de um aluno estão sendo atacados pelas saúvas. Orientados pela professora, os alunos devem discutir o assunto e fazer perguntas, o que possibilitará surgir daí o problema que dará o título ao projeto:

"Como vivem as formigas?"

Formulado o problema, a professora deve fazer seu plano geral seguindo o roteiro que foi apresentado anteriormente.

As Atividades

As crianças podem construir ou observar um formigueiro e a partir dele desenvolver as seguintes atividades:

- *de coleta de dados:*

- observação da formiga rainha, que pode ser trazida pela professora ou pelos alunos, em comparação com outros tipos de formiga trazidas também pelas crianças.

- observação do formigueiro construído por alunos em casa ou na sala de aula para ver como ele é por dentro.

- observação da vida e do trabalho das formigas: no formigueiro da sala, em formigueiros das redondezas, em locais onde elas costumam aparecer.

- observação da destruição das plantas, causadas por elas.

- observação dos cuidados tomados para evitá-las e como exterminá-las quando isso se torna necessário.

- pesquisas em livros e revistas para saber o que a observação não permite aprender ou descobrir.

- conversas informais com pessoas bem informadas sobre o assunto como agricultores, agrônomos ou outros técnicos agrícolas.

- coleta de vários tipos de formigas e casulos.

- *de sistematização:*

- discussão das observações e pesquisas feitas para sistematizar as informações coletadas e chegar às conclusões.

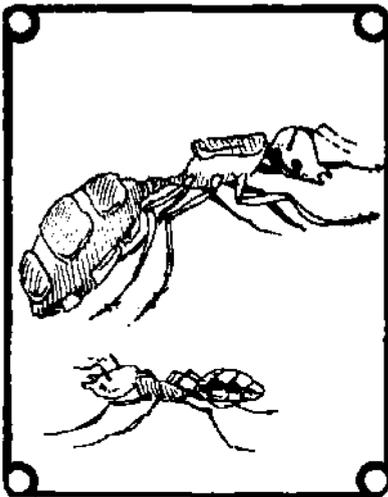
- registro e desenhos das observações.

- resumos das pesquisas.

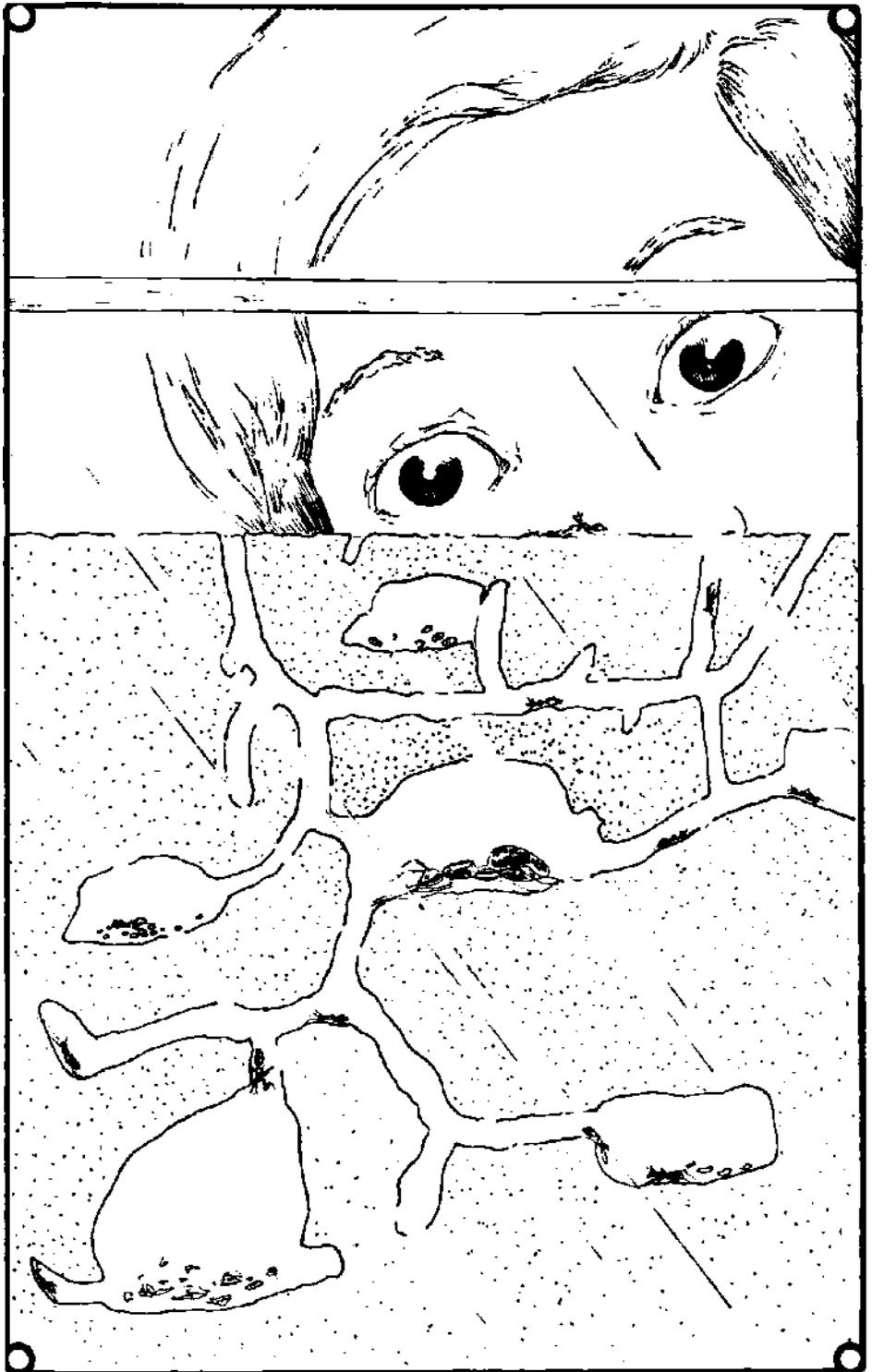
- organização de dados para relatórios, apresentados num álbum.

- construção de mural.

- organização e colocação de etiquetas no material coletado para a exposição.



No final, todo o trabalho é avaliado através dos relatórios apresentados pelos grupos, do teste realizado e de fichas de avaliação preenchidas.



Lembre-se

- *Este é um exemplo de projeto onde alguma coisa pode ser construída: o formigueiro. Outros projetos de construção podem ser desenvolvidos, como você terá oportunidade de ver em outras aulas. Mas não é sempre que se constrói alguma coisa durante o desenvolvimento de um projeto. Ele pode ser desenvolvido em torno de um tema de estudo como "De que são feitas as coisas?" ou "Por que chove mais em certas épocas do ano?".*

O essencial é que ele surja de um problema, que dê oportunidade a um trabalho de pesquisa e que tenha como resultado final, um relatório com as conclusões.

**PARA PENSAR
E RESPONDER**

Diga com suas palavras o que é um Projeto de Ciências.

Cite as vantagens que você vê em se desenvolver um Projeto de Ciências com a turma.

3. Complete o quadro ao lado com os dados do texto:

Desenvolvimento do Projeto.
Problema: *Como vivem as formigas?*

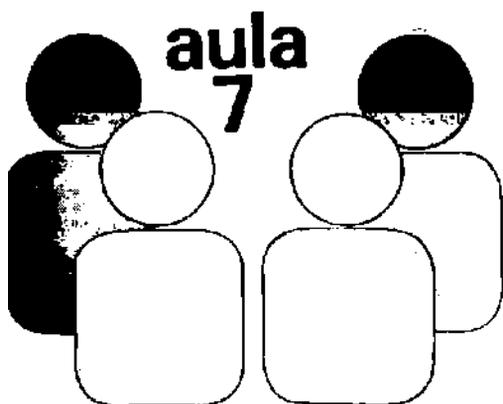
Objetivos:

- de conhecimentos
- de hábitos
- de atividades
- de habilidades

Atividades desenvolvidas

De coletas de dados	de sistematização	de avaliação
		»

Conclusões: (o que foi aprendido)



CONSTRUINDO UM AQUÁRIO

OBJETIVOS DESTA AULA

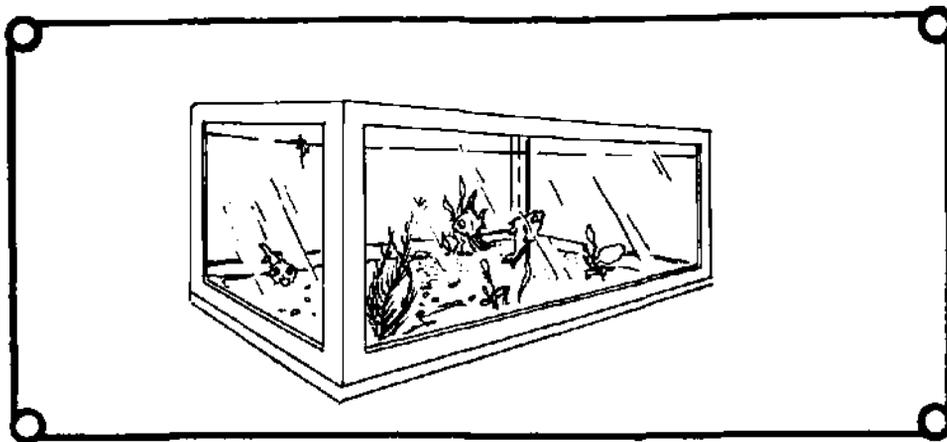
Planejar, construir e utilizar didaticamente um aquário em sala de aula.

TEXTO PARA LEITURA

A construção de um aquário é um projeto que permite aprender muito sobre animais aquáticos ao mesmo tempo que oferece muitas oportunidades para que o aluno desenvolva habilidades de observação. Orientado pelo professor essas observações levarão o aluno a:

O que se Aprende Observando o Aquário

- discriminar as características físicas de animais aquáticos;
- acompanhar o desenvolvimento e o ciclo de vida ou parte deste;
- analisar o comportamento de cada animal;
- compreender suas funções vitais;
- sentir a necessidade de pesquisar para aprender mais sobre seres aquáticos.



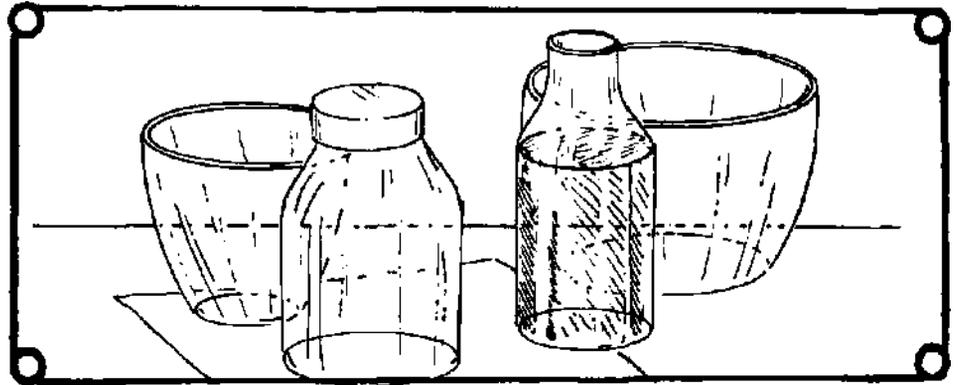
O aquário ainda pode vir a ser um excelente exemplo de comunidade independente, isto é, um conjunto de seres vivos que vive quase às suas próprias custas, bastando apenas alimentar os peixes. Se o aquário for bem construído, o oxigênio que os animais precisam será fornecido pelas plantas. Elas, por sua vez, recebem o gás carbônico que vem da respiração dos animais. O lixo do aquário (restos orgânicos) serve de alimento para os girinos, caramujos e caranguejos que, alimentando-se dele mantêm o aquário limpo. Se o aquário for colocado ao ar livre de vez em quando, alguns insetos como mosquitos e lavadeiras, poderão colocar seus ovos na água. As larvas que nascerem servirão de alimento para os peixes. Se houver poluição, por excesso de alimento apodrecido ou por sujeiras que caíam na água, os peixes poderão morrer.

Observando esses fatos, o aluno tem um excelente exemplo de comunidade. Compreende melhor ainda a necessidade de se manter o equilíbrio da natureza e de se evitar a poluição.

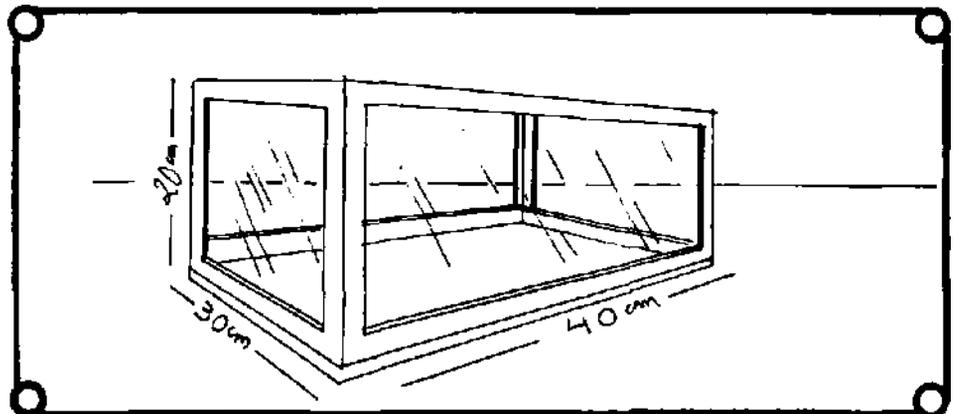
Como Construir um Aquário

Para se ter um aquário na sala de aula é necessário um pouco de criatividade e muita boa vontade.

O primeiro passo é obter o vidro. O aquário ideal é o retangular mas se o professor não puder obtê-lo, deve utilizar um vidro vazio de conserva ou de balas. Pode usar ainda um garrafão cujo gargalo tenha sido cortado para ficar com a abertura larga.

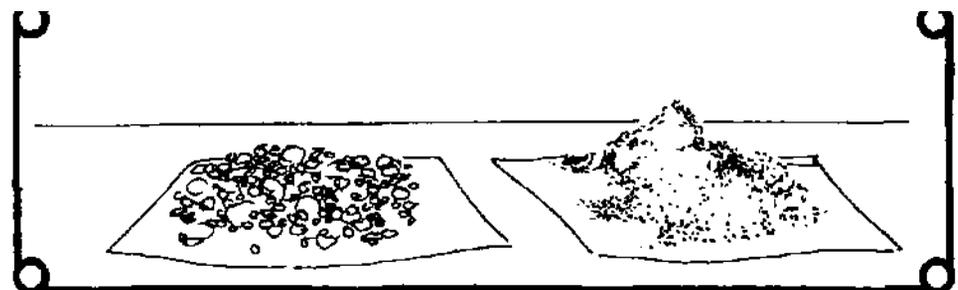


O professor poderá também construir um. Se um de seus alunos conhecer ou tiver um parente que seja funileiro ou ferreiro, ele poderá pedir para fazer uma armação em folha de zinco sendo o fundo do mesmo material. Os lados serão de vidro presos com massa de vidraceiro. Estes poderão ser aproveitados de vidraças quebradas. Veja o desenho.



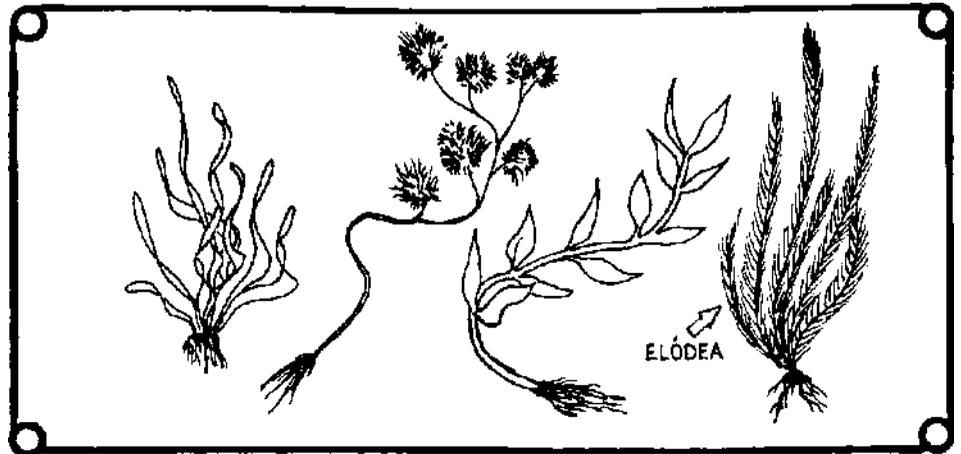
É preciso um pouco de criatividade e boa vontade para se ter um aquário em sala de aula.

Em segundo lugar o professor e seus alunos deverão obter areia de praia ou rio e pedrinhas. A areia deverá ser bem lavada, como se Java o arroz. As pedrinhas poderão ser apanhadas em beira de rio ou pedidas em casas de material de construção. Basta um punhado delas.



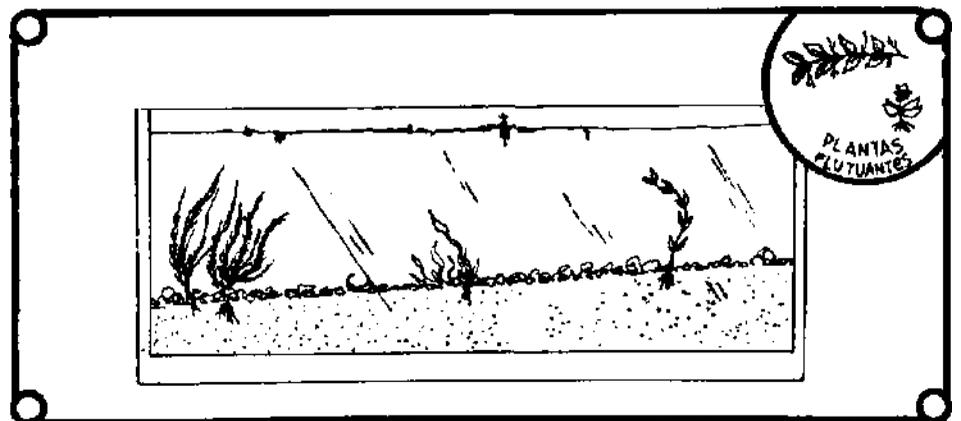
As plantas são absolutamente necessárias. Sem elas jamais se conseguirá criar peixes, pois são as plantas que renovam o oxigênio contido na água e que os peixes vão utilizar na respiração. Um aquário bem plantado só precisa renovar a água uma vez por mês.

Antes de plantar, coloque uma camada de areia no fundo, deixando um dos lados com mais areia formando um declive. Escolha então as plantas que vai colocar. Você poderá encontrá-las em açudes ou lagos. Para facilitar sua escolha, olhe os desenhos:



As que são plantadas no fundo da areia são as mais importantes. Elas se mantêm por muito tempo, crescem e dão mudas. A mais fácil de encontrar é a Elódea. As plantas que ficam soltas, boiando também podem ser utilizadas mas precisam ser mudadas de vez em quando.

Depois de fixar a planta no fundo e colocar as pedrinhas, derrame a água bem devagar para não desarrumar tudo. Pode-se usar água da torneira, mas seria mais conveniente que se conseguisse um pouco de água de um açude ou lago que tenha plantas. Essa água trará alguns animais e vegetais microscópicos que vão ajudar a manter o equilíbrio do aquário. Colocada a água, o aquário está pronto para receber seus moradores.

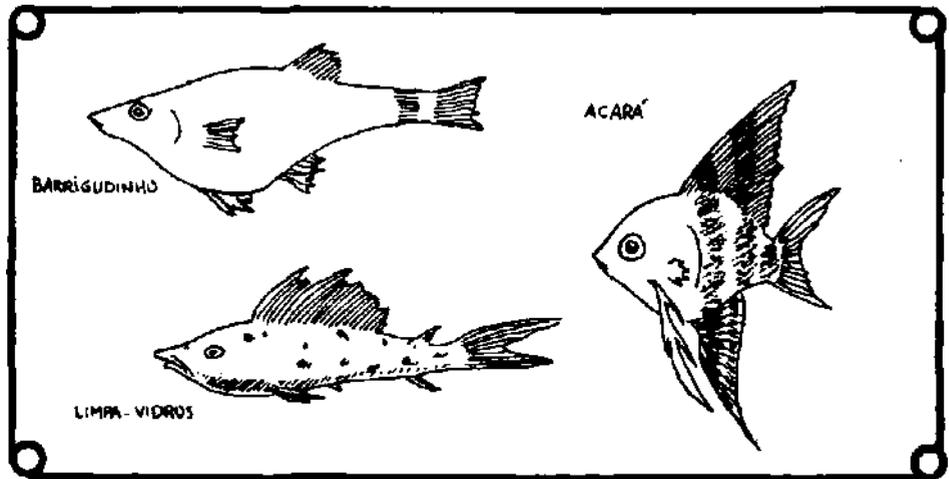


Animais Que Podem Ser Criados no Aquário

Peixes

Os peixes podem ser apanhados em rios, lagos ou açudes com o uso de uma rede.

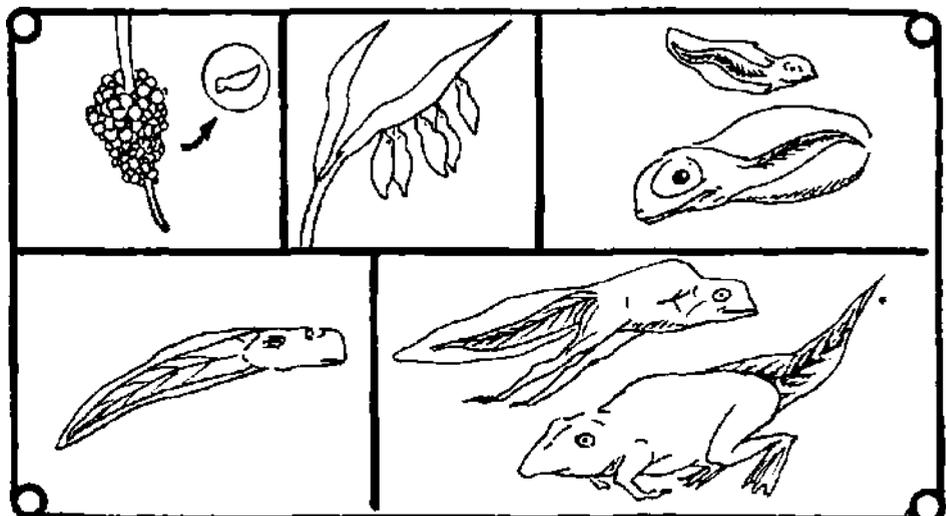
Os mais comuns são os barrigudinhos, o lambari, o acará, o limpa-vidros (cascudo). Como talvez eles sejam conhecidos na sua região com nomes diferentes, na página seguinte, tem alguns deles desenhados, para orientá-lo.



Num aquário de 40 cm de comprimento por 20 cm de altura e 30 cm de largura podemos colocar **alguns** barrigudinhos, um acará e um limpa-vidros. Se o professor utilizar um vidro com capacidade para dois ou três litros d'água poderá colocar apenas um peixe para que seja possível criar outros animais.

Girinos

É muito fácil obter e criar girinos. Na época chuvosa, principalmente no verão, sapos, rãs e pererecas põem seus ovos nos riachos, valas, poças, lagoas e açudes. Os ovos são postos juntamente com uma massa que tem o aspecto de gelatina ou gosma espumosa. Os de sapo dão a impressão de rosário, de terço. Você deve apanhar a massa gelatinosa junto com os ovos e colocar no aquário. Se não conseguir pegar os ovos, pode pegar alguns girinos. É mais fácil. As larvas, conhecidas como girinos, saem dos ovos muito pequenas e se alimentam de restos orgânicos, isto é, o lixo do aquário. Elas crescem e começam a se modificar. Quando aparecerem as patas dianteiras e a cauda começar a encurtar deve se colocar uma pedra grande ou placa de vidro no aquário de modo que fique com uma ponta fora d'água encostada na borda. Esta pedra permitirá que os sapinhos saiam da água para respirar. Assim que suas brânquias desaparecem e seus pulmões se formam eles precisam respirar fora d'água. Quando a metamorfose se completar eles poderão ser levados para os canteiros de horta ou jardim.



Outros animais

Pode-se ainda criar em aquário, pequenos caranguejos, caramujos de água doce e baratinhas d'água que se alimentam de restos orgânicos.

Eles vão contribuir para a limpeza do aquário. São animais muito interessantes de observar.

Nunca é demais lembrar que, num aquário pequeno não se pode criar todos esses animais ao mesmo tempo. Se for esse o seu caso, coloque dois ou três girinos com um peixe. Quando eles se transformarem em sapos e abandonarem o aquário pode-se colocar outros moradores.

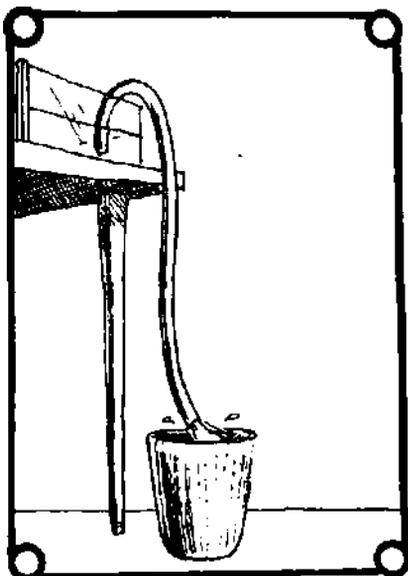
Como Cuidar do Aquário e dos Animais

Os peixes deverão ser alimentados com farinha de carne. Ela é vendida em aviculturas e casas que vendem material para aquários. Colocar apenas uma pitadinha diariamente. Muita comida e miolo de pão fazem a água apodrecer. Se você não puder conseguir farinha de carne pode dar farinha de aveia e, de vez em quando, fígado cru raspadinho.

O aquário precisa receber, pelo menos, uma hora de luz natural por dia, para que as plantas possam viver bem.

Se o professor seguir todas as instruções acima, a água só precisará ser renovada uma vez por mês. Se ela, porém, ficar turva, será necessário mudá-la. Usar um sifão para isso. Conforme a água for saindo do sifão, deve-se ir colocando água limpa, vagarosamente, até que toda ela fique límpida.

EXEMPLO



Para fazer um sifão, usar um tubo de plástico. Colocar o aquário sobre uma mesa e no chão ao lado, colocar um balde.

Encher com água o tubo de plástico e tampar as extremidades com os dedos polegares.

Introduzir uma das pontas do tubo dentro do aquário e a outra no balde. Veja a ilustração.

Quando a água chegar ao nível desejado, suspender a ponta que está dentro do balde e ela irá parar de sair.

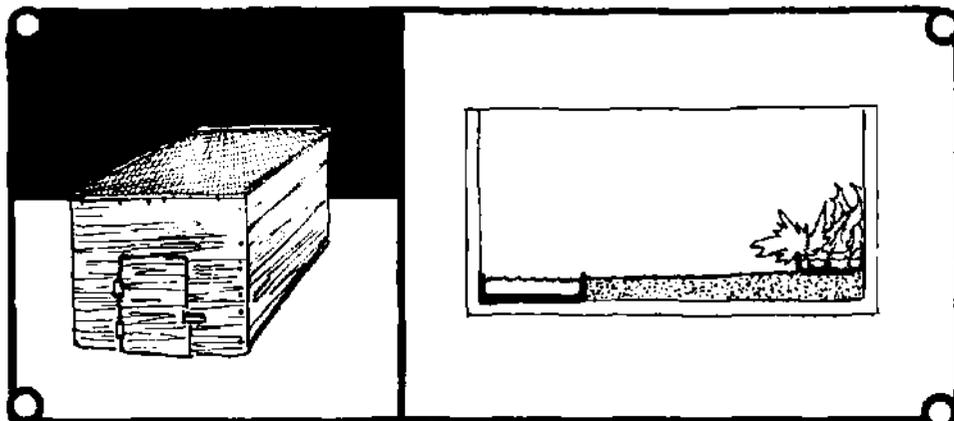
Terrario

Assim como o aquário é um lugar onde se cria animais aquáticos, o terrário é próprio para criar animais terrestres.

Para construí-lo o professor irá precisar de um caixote coberto com tela de arame tendo no fundo uma camada de areia. Coloque uma lata com água e algumas plantas em pequenas latas. A quantidade de água vai depender do animalzinho que vai viver no terrário. As tartaruginhas verdes, por exemplo, precisarão de mais água que um pequeno lagarto.

Pode-se criar num terrário pequenos animais como: lagartixa, jabuti, tartaruginhas verdes, pequenos lagartos, porquinho-da-índia, etc. São fáceis de criar e interessantes de observar.

Os alunos deverão pesquisar o que eles comem e quais são suas necessidades. Observarão suas características físicas, seu comportamento, como se locomovem. Cuidarão da alimentação do animal e da limpeza do terrário. Com isso, aprenderão muitas coisas interessantes com o maior entusiasmo.



Lembre-se

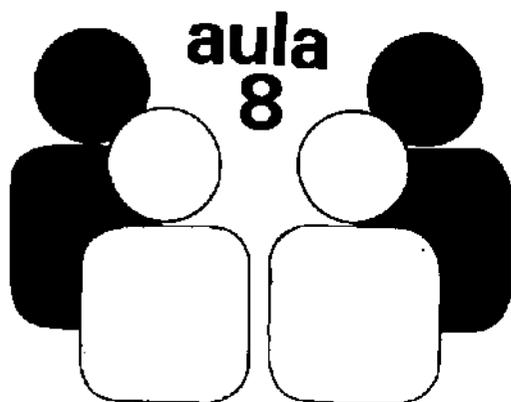
• *Um aquário ou um terrário oferece ao aluno oportunidades de observar não só como os seres vivos neles existentes se organizam como também permite observar sua evolução.*

SUGESTÃO DE ATIVIDADE

Faça uma lista do que seus alunos poderão aprender observando um animalzinho a ser criado num terrário.

Escolha um desses abaixo:

- pinto
- jaboti
- porquinho-da-índia
- coelho



DESENVOLVIMENTO DE UM PROJETO: A CONSTRUÇÃO DE UMA HORTA

OBJETIVOS DESTA AULA

- Valorizar o projeto pela sua importância educativa e didática.
- Identificar e relacionar os objetivos do projeto de construção de uma horta.
- Identificar e relacionar as tarefas necessárias à construção de uma horta.
- Identificar e relacionar os tópicos do conteúdo programático que podem ser estudados durante o desenvolvimento do projeto.

TEXTO PARA LEITURA

A construção de uma horta é um projeto que traz grandes satisfações aos alunos e à professora. Sem considerar seu valor educativo existe o prazer de ver as plantas brotarem, de acompanhar seu desenvolvimento e de, finalmente, colher seus frutos. Além disso a produção poderá ser utilizada no enriquecimento da merenda escolar ou distribuída entre as crianças a fim de melhorar sua alimentação caseira.

Enquanto as crianças planejam a horta, semeiam e cultivam os vegetais, aprendem muitas coisas. Isso acontece, não só pelo próprio desenvolvimento do projeto como também através de atividades que vão surgindo, decorrentes da curiosidade das crianças ou das necessidades que surgem. Assim, por exemplo, a necessidade de marcar a localização dos canteiros leva a um problema matemático: como dividir a área disponível sabendo-se que é necessário deixar um caminho entre os canteiros medindo, no mínimo, sessenta centímetros de largura. A curiosidade de saber como as diferentes sementes germinam, poderá levar à realização de uma experimentação onde as sementes sejam colocadas no algodão úmido e expostas a diferentes condições de vida. O desejo de conhecer como as minhocas beneficiam as plantas pode levar à sugestão de criá-las num vidro cheio de terra; e um pedido de doação de sementes poderá ser feito através de uma cartinha, o que exigirá que as crianças a escrevam. São atividades que surgem naturalmente e, como você vê, além do conteúdo programático de Ciências, muitas coisas irão sendo aprendidas e exercitadas por elas.

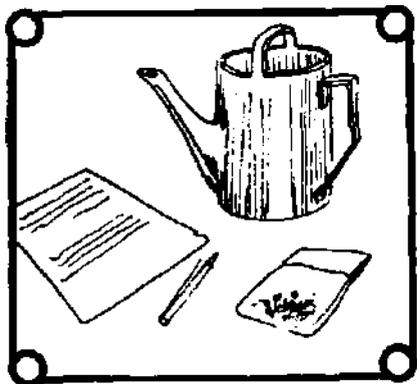
Por isso, ao redigir os objetivos de um projeto de Ciências, você não poderá esquecer de incluir os relativos às atividades decorrentes ligadas à Matemática, a Comunicação e Expressão e aos Estudos Sociais.

O projeto "Como construir uma horta?" pode ter os seguintes objetivos de:

Conhecimentos

- reconhecer e descrever as fases da germinação da semente;
- reconhecer e enumerar as fases de desenvolvimento de um vegetal (ciclo de vida);
- reconhecer e enumerar as partes de um vegetal completo;
- reconhecer, enumerar e descrever as condições necessárias à germinação das sementes;

- reconhecer, enumerar e descrever as condições e cuidados necessários ao desenvolvimento de um vegetal;
- identificar partes do vegetal;
- identificar um vegetal completo.



Habilidades

- calcular o tamanho dos canteiros de acordo com o local disponível e as informações que já possuem;
- redigir cartas para o pedido de doação de sementes;
- preparar o solo das sementeiras e canteiros para o cultivo de legumes e verduras;
- semear, repicar e transplantar as mudas;
- cuidar das plantas, regando-as, mantendo a terra fofa e os canteiros limpos, livres dos inimigos naturais das plantas.
- colher a produção da horta sem danificar as plantas.

Atitudes

- valorizar verduras e legumes como alimentos necessários à manutenção da saúde;
- valorizar os métodos naturais de adubação do solo e proteção aos vegetais como a melhor maneira de proteger a saúde e o meio ambiente.

Construir uma horta é um projeto que demanda tempo e requer alguns cuidados especiais.

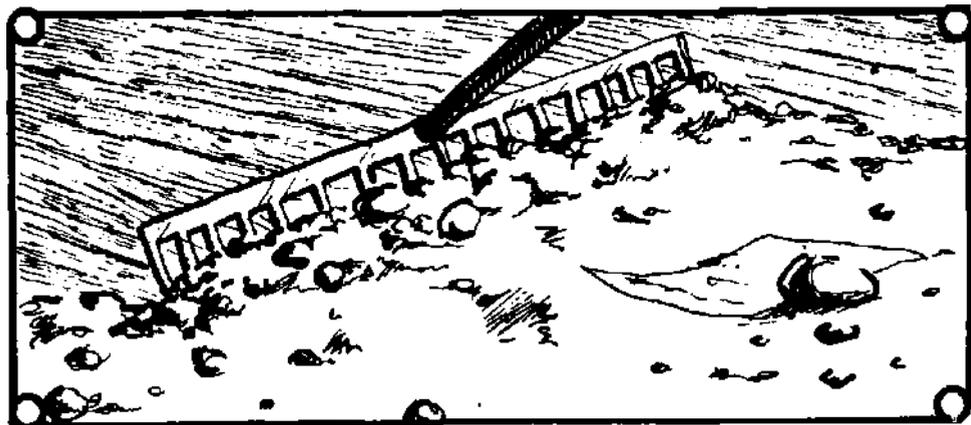
O cultivo de legumes e verduras deve ser bem planejado a fim de que o resultado obtido compense o trabalho. Existem livros e revistas especializados no assunto que fornecem todas as informações necessárias e você poderá também encontrar, nos livros de Metodologia das Ciências, dados que irão orientá-lo na construção da sua horta escolar. Vários jornais, em suas edições de domingo, têm seções sobre hortas e jardins. Não será por falta de fontes de pesquisa que você, professor, deixará de fazer uma horta com seus alunos.

Nessa aula vamos oferecer a você as informações básicas necessárias para desenvolver esse projeto com seus alunos.

Construção da Horta

Escolha do terreno

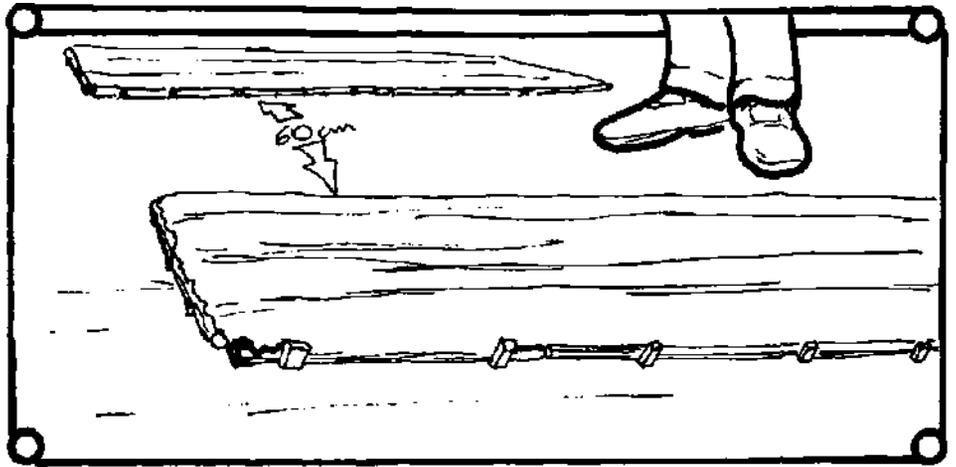
Desde que não seja inteiramente de areia, cheio de pedras ou encharcado de água, qualquer terreno razoavelmente plano e bem iluminado serve para fazer uma horta. Deve-se limpar o local, capinando-o e retirando todo o entulho que houver.



Marcação dos canteiros

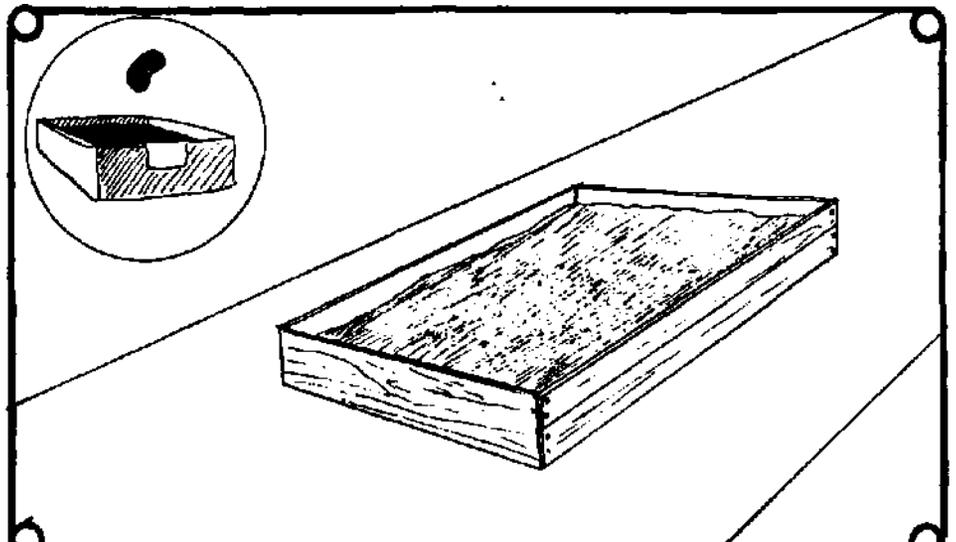
Marcam-se então os canteiros deixando-se, pelo menos, 60 centímetros de espaço entre eles para que se possa caminhar e cuidar das plantas. O tamanho de cada um vai depender do espaço disponível.

Se a terra do quintal de sua escola for preta contendo restos de plantas e animais em decomposição (humus) não será necessário colocar adubo. Mas se não for, melhore as condições do local juntando estrume de animal ou outro adubo natural. Você poderá fazê-lo com seus alunos. Juntem os restos de lixo (folhas, galhos, restos do preparo dos alimentos) retirando latas, vidros, plásticos, caixas vazias. Faça um monte e junte um pouco de cal. Deixem passar alguns dias e acrescento-o à terra dos canteiros. Esta deve ser bem revolvida e fofa. As bordas dos canteiros devem ser bem firmes e, se possível, contornadas por tábuas, pedras ou tijolos. Isso evitará que as chuvas fortes levem a terra dos canteiros. É conveniente colocar minhocas, se não houver. Elas cavam túneis permitindo que o ar penetre até às raízes beneficiando as plantas.



Plantação

Nem todas as sementes de hortaliças podem ser plantadas diretamente nos canteiros, mas sim em sementeiras. Você poderá fazê-las com seus alunos utilizando caixotes vazios com pouca altura. Coloquem neles terra preta e fina misturada com um pouco de areia. As sementes devem ser misturadas com areia e colocadas em caixinhas de fósforos ou saquinhos para então serem espalhadas pela sementeira. Isso fará com que elas fiquem bem espalhadas. Atenção: não esqueça de regá-la.



Depois que as plantinhas nascerem e já tiverem quatro folhinhas deverão ser repicadas, isto é, passadas para um canteiro onde serão plantadas com um pouco de espaço entre elas. Depois de crescerem mais, atingindo o dobro ou o triplo do tamanho inicial, serão transplantadas para o local definitivo. São hortaliças que precisam de sementeiras: acelga, aipo, alface, beringela, brócolis, chicória, couves, couve-flor, jiló, repolho, tomate, cebola, pimentão e outros.

Algumas hortaliças podem ser plantadas o ano inteiro, outras têm época certa. É por isso que não encontramos certas hortaliças em algumas épocas do ano. São hortaliças do ano inteiro: acelga, beterraba, cebolinha, cenoura, ervilha, espinafre, feijão, mostarda, nabo, pepino, quiado, rabanete, salsa e couve.

São hortaliças de época certa:

- verão: aipo, couve-flor, ervilha, repolho.
- outono: abóbora, alface, aspargo, beringela, feijão, pepino, pimentão.
- inverno: alface.

Aanutenção da Horta

As regas devem ser diárias e, de preferência, de manhã cedo ou ao cair da tarde, evitando as horas de sol forte.

A terra dos canteiros deve ser mantida fofa e as plantas daninhas devem ser arrancadas.

Com essas primeiras informações e outras obtidas na própria comunidade você e seus alunos já poderão fazer uma bela horta em sua escola. Se o espaço for pequeno, não desista. Mesmo que a produção da horta seja pequena, o valor educativo será enorme e as crianças poderão aplicar o que aprenderam fazendo hortas em seus quintais.

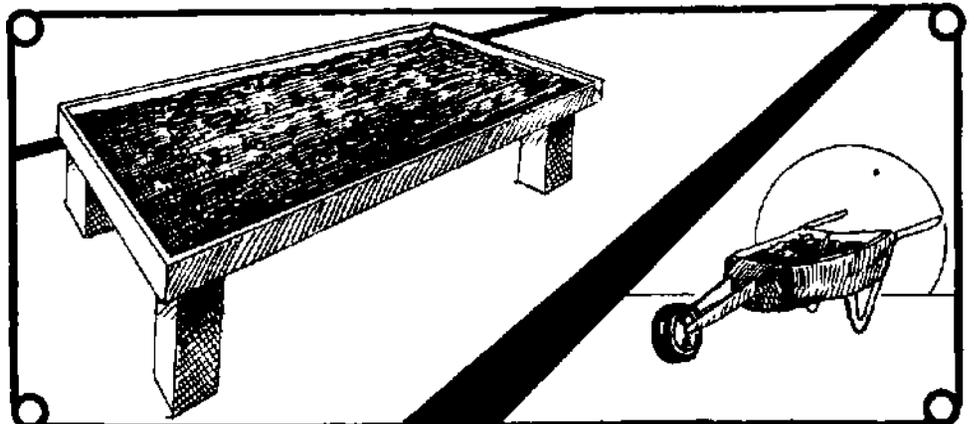
Quando o espaço é realmente muito pequeno ou quando as chuvas alagam o terreno com regularidade, algumas soluções diferentes têm sido tentadas com sucesso. Por exemplo, a construção de uma horta suspensa.

Horta Suspensa

Consiste num tabuleiro feito com ripas bem juntas, apoiado sobre pés que deverão ser suficientemente altos para não serem alcançados pelas águas. Em volta há uma borda feita com tábuas para evitar que a terra escorra pelos lados. Encha com terra adubada como você já aprendeu no texto lido e plante as suas hortaliças.

Um carrinho de mão fora de uso poderá ser aproveitado também para ser transformado em uma horta suspensa ou ainda tabuleiros velhos ou caixotes, apoiados em tijolos.

É necessário que haja alguns orifícios no fundo para haver drenagem do excesso de água das regas ou da chuva.



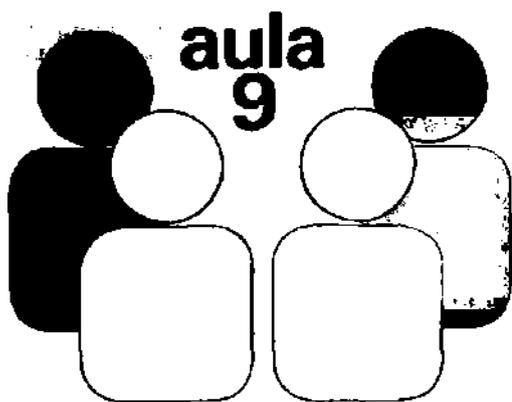
OBSERVAÇÃO

Mas se até isso não for possível por falta de um quintal, algumas ervas e temperos poderão ser plantadas em jardineiras ou latinhas colocadas no parapeito da janela.

Lembre -se • *Experimente desenvolver uma horta com seus alunos e incentive-os a fazerem o mesmo em suas casas. Temos certeza que eles vão gostar e você estará prestando um grande serviço à sua comunidade.*

PARA PENSAR E RESPONDER

1. Enumere nas linhas ao lado as etapas que deverão ser seguidas para a construção de uma horta.



FAZENDO EXCURSÕES E VISITAS

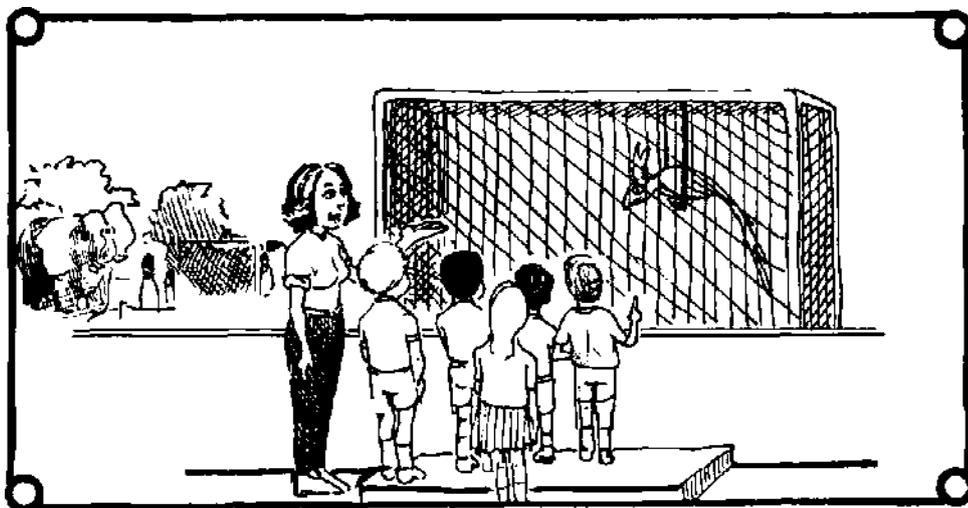
OBJETIVOS DESTA AULA

- Identificar e relacionar os objetivos da excursão.
- Reconhecer as vantagens de seu uso.
- Selecionar um local adequado aos objetivos visados.
- Identificar e relacionar as etapas a seguir numa excursão.

TEXTO PARA LEITURA

Há grande vantagem em sair da sala de aula com os alunos com a finalidade de observar diretamente as coisas sobre as quais ouvimos falar ou vemos em revistas ou livros.

As excursões, assim como as visitas, são muito importantes no estudo de Ciências. Através dela o aluno pode observar diretamente o mundo que o cerca, estudar fenômenos em seu ambiente natural, conhecer o funcionamento de fábricas, usinas ou oficinas e observar material em exposição. Pode-se ainda coletar material para observar em classe, como, por exemplo, tipos e partes de plantas, tipos de solo, insetos, conchas, rochas, etc.

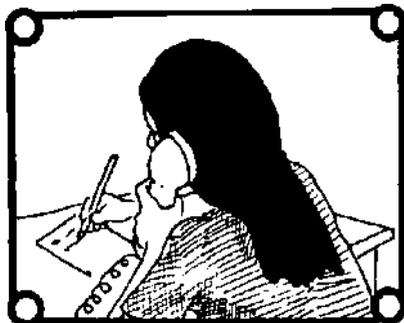


Bem orientadas, as crianças aprenderão muito numa excursão.

O local da excursão ou da visita depende dos objetivos e do assunto que estiver em estudo, e deve oferecer oportunidades de observação.

As excursões e visitas são recursos de um enorme valor educativo não só pelas oportunidades de aprendizagem que oferecem como também e principalmente, pelo desenvolvimento de hábitos, habilidades e atitudes. Por esse motivo sugerimos que o professor inclua excursões e visitas no seu planejamento. Temos certeza que em sua comunidade deve haver muitos locais adequados à exploração e à aplicação de vários temas já estudados em sala de aula.

Como Planejar, Realizar e Avaliar Excursões e Visitas



O Planejamento do Professor

Uma excursão não deve ser improvisada. Deve, antes de mais nada, ser cuidadosamente planejada pelo professor.

O primeiro passo é a **definição de objetivos** relativos aos conhecimentos e ao desenvolvimento de hábitos, habilidades e atitudes.

Uma vez surgida a necessidade de se realizar a excursão ou a visita e definidos os objetivos, o próximo passo será a **escolha** e o **conhecimento do local a ser visitado**. O professor deve sempre que possível visitá-lo com antecedência para verificar se ele oferece as condições de observação desejadas. Se o objetivo da excursão for a coleta de girinos, por exemplo, é preciso verificar se eles serão encontrados no local. Além disso certos locais como zoológicos ou museus, têm horário de funcionamento e regulamento para visitas. O professor deverá tomar conhecimento deles e obter a necessária **autorização para visita**, com as crianças.

Após obter o consentimento da diretoria e demais autoridades ligadas à escola, o professor poderá redigir o seu planejamento.

O Planejamento Cooperativo

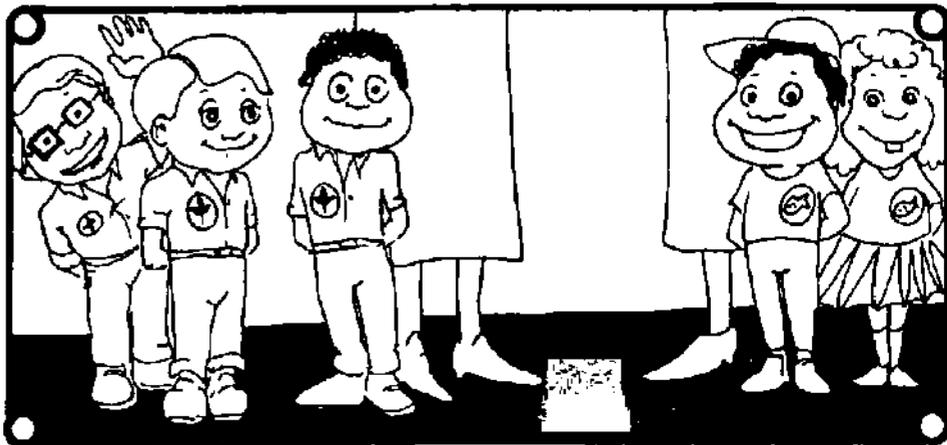
A seguir será feito o planejamento cooperativo que deverá:

- definir os objetivos;
- determinar o que se vai observar e que material se vai coletar;
- combinar o acesso ao local da excursão;
- estabelecer com as crianças:
 - o dia;
 - o horário de saída e chegada;
 - merenda;
 - acompanhantes (pais ou professores);
 - normas de conduta;
 - material necessário para anotações e coleta de amostras (redes, vidros, caixas, etc);
 - roteiro para a excursão, se houver necessidade;
 - autorização dos pais ou responsáveis pelo aluno.

A turma poderá ser dividida em grupos se a observação for difícil para um grupo grande ou para evitar que haja dispersão dos alunos.

Cada grupo poderá ter um distintivo combinando com o da pessoa responsável por ele. Isso é muito importante quando se tratar de alunos menores ou o local for muito amplo.

Aí então a excursão ou visita poderá ser realizada, pois todos os cuidados foram tomados para que tudo corra bem.



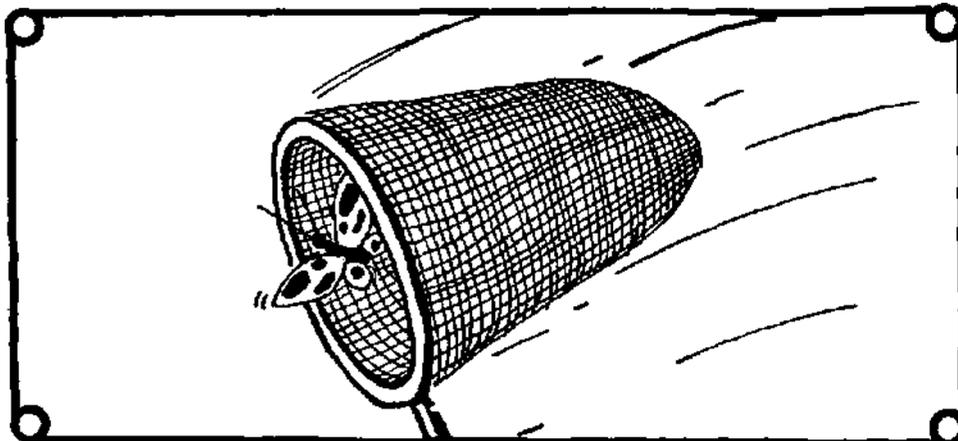
A excursão bem planejada é sempre um sucesso.

A Execução

A realização de uma excursão ou visita de Ciências deve seguir as mesmas normas gerais que qualquer outra. Havendo coleta de material,

será necessário orientar o aluno sobre a maneira correta de proceder. Um procedimento incorreto poderá estragar ou destruir a amostra.

A excursão é também um excelente momento para o professor fazer uma demonstração de como apanhar insetos com a rede, como retirar o animal de dentro dela e colocá-lo no frasco, sem risco de picadas.



Mostrará ainda a maneira de cortar as plantas, evitando os espinhos e o modo de pegar aranhas, gongolôs e outros animais que não voam, com o auxílio de pinças. O professor deve providenciar para que o material coletado seja bem guardado para que não se estrague durante a volta.

É importante que o aluno faça anotações, desenhos e registrem as dúvidas que não puderem ser esclarecidas na hora.

Avaliação

Dependendo do local e da duração da excursão, a avaliação poderá ser feita no mesmo dia ou no dia seguinte. Uma excursão pelos arredores da escola, por exemplo, por ser de curta duração e se não cansar muito o aluno, pode ser avaliada no mesmo dia.

Essa avaliação deve ser cooperativa e deve verificar se o planejamento foi cumprido. É a oportunidade para corrigir falhas e sugerir modificações para a próxima excursão. É também nessa etapa que se discute o que foi observado para a necessária sistematização. As conclusões deverão ser anotadas e as dúvidas registradas para que o aluno faça pesquisas.

O material coletado deve receber o tratamento indispensável à sua conservação e montagem. Neste livro vai-se ensinar como fazer isso nas próximas aulas. Assim as amostras poderão ser utilizadas para observações em classe e para a organização de mostruário para museus.

Sugestões de Excursões e Visitas - O que Observar



Na comunidade onde a escola está situada deve haver algum lugar que sirva para a realização de uma excursão. Enumeramos a seguir alguns desses locais.

Arredores da Escola

- observação da vegetação das ruas, praças ou residências;
- tipos de vegetação: rasteira, arbustiva (formada de arbustos), arbórea (formada de árvores);
- porte das plantas, tipos de caule, folhagem;
- vegetais completos e incompletos;
- coleta de partes de planta, flores, folhas, sementes, frutos.

Bosque, Mata, Parque ou Jardim Público, Horto

- observação das plantas: variedade, tamanho, forma, tipos de vegetação.



- observação de animais: forma, comportamento, como se alimentam, meios de locomoção, inimigos naturais, abrigo, defesa;
- observação do solo: tipos de solo, o que encontramos nele, que animais se abrigam ou vivem nele;
- efeitos da erosão da chuva e do vento: nas encostas, ribanceiras e no solo;
- coleta de pequenos animais e plantas, amostras de solo.

Praia ou Mangue



- observação da vegetação: onde começa, tipos de planta;
- observação de animais: os que habitam a areia, os que vivem nas pedras, nas águas rasas próximas à praia, animais que se arrastam, nadam ou flutuam;
- coleta de conchas, estrelas e ouriços do mar, algas marinhas;
- coleta de animais aquáticos e terrestres.

Cerrado ou Caatinga



- observação da vegetação característica: tipos de plantas e como se agrupam;
- observação de animais típicos do local;
- coleta de amostras de vegetais e pequenos animais: insetos, lagartos, etc.

Museu

- observação de animais vertebrados e invertebrados: características físicas, diferenças e semelhanças entre as diferentes classes mais conhecidas;
- observação de plantas conservadas, amostras de sementes, frutos secos, diferentes tipos de folhas;
- observação de animais e plantas que existiram há muitos anos (fósseis).

Zoológico ou Circo

- observação dos animais em exposição: características físicas, comportamento, meios de locomoção, como se alimentam, sons que emitem. Comparação entre eles estabelecendo diferenças e semelhanças.

Fábrica ou Usina

- observação das máquinas, cuidados para evitar acidentes de trabalho, higiene no preparo de alimentos ou remédios;
- observação do processo de fabricação: a transformação dos produtos que entram na fábrica (matéria-prima) em produto pronto para a venda.



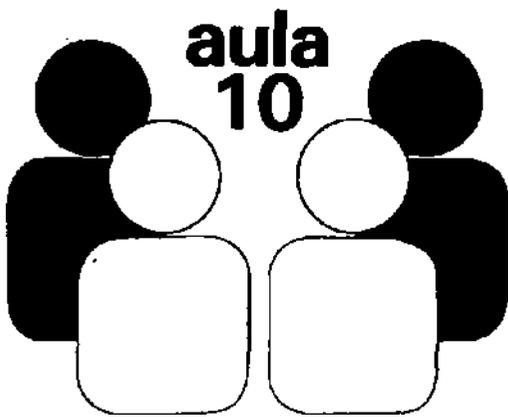
Lembre-se

- *Sempre que possível, deverão ser feitas entrevistas com pessoas que trabalhem no local escolhido para ser visitado.*

SUGESTÃO DE ATIVIDADES

Imagine que você, professor, vai levar seus alunos para realizar uma excursão. Escolha o local na lista abaixo, dando preferência a um local que exista, realmente, na sua comunidade.

Faça em seguida o "planejamento do professor" de acordo com o texto lido.



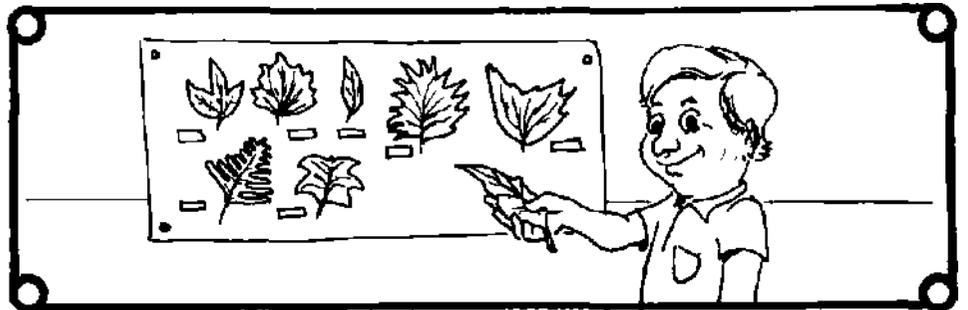
COLETANDO, PREPARANDO E DISSECANDO VEGETAIS PARA OBSERVAÇÃO

OBJETIVOS DESTA AULA

- Coletar, conservar e preparar para exposição, o material coletado em excursão.
- Identificar e relacionar os objetivos dessas atividades.
- Dissecar partes do vegetal sem danificá-las.
- Planejar, orientar e avaliar atividades que desenvolvam essas habilidades nos seus alunos.
- Reconhecer o valor educativo e didático dessas atividades.

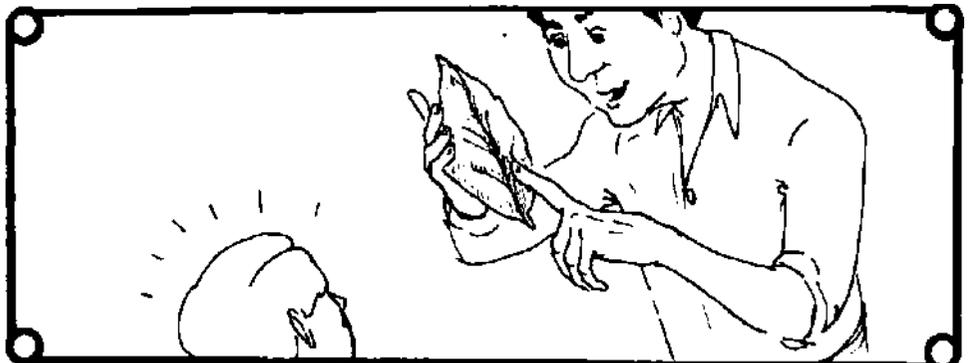
TEXTO PARA LEITURA

A coleta e o preparo de amostras, seja de animais, vegetais ou minerais, além do seu valor educativo e didático, atende a uma das características mais conhecidas da criança em idade escolar: o prazer de colecionar.



O professor que se preocupa em fazer um bom trabalho que atenda, ao mesmo tempo, às características e necessidades de seus alunos, não pode perder uma oportunidade como essa. Por isso, sempre que surgir uma oportunidade, sugira a seus alunos que coletem material.

Eles poderão fazer coleções de sementes, tipos de folhas ou de raízes, amostras de plantas de diferentes tipos, conchas, borboletas, besouros ou seixos. Pode-se colecionar qualquer coisa. O essencial é que esse interesse seja aproveitado pelo professor de forma educativa e com finalidade didática.



Colecionando coisas e organizando suas coleções, a criança:

- desenvolve o pensamento crítico, porque seleciona o que vai coletar;
- desenvolve o pensamento lógico, porque vai agrupar as amostras de acordo com um critério, isto é, a maneira estabelecida por ela mesma;



- desenvolve habilidades psicomotoras nos atos de coletar, preparar e montar as amostras;
- adquire conhecimentos observando o material coletado e fazendo pesquisas sobre ele;
- adquire o hábito de organizar as coisas com método porque deverá arrumar os mostruários e ainda fica com um material disponível para futuras observações.

As coleções organizadas poderão ser guardadas no **Cantinho de Ciências**. Este material pode formar álbuns e sanfonas, servir para montar murais ou ainda ser colocado em exposição no museu da classe ou da escola.

Não se deve perder essa oportunidade. O professor deve mostrar aos alunos que valoriza o gosto pelas coleções e aproveitar para fazê-los aprender mais e melhor.

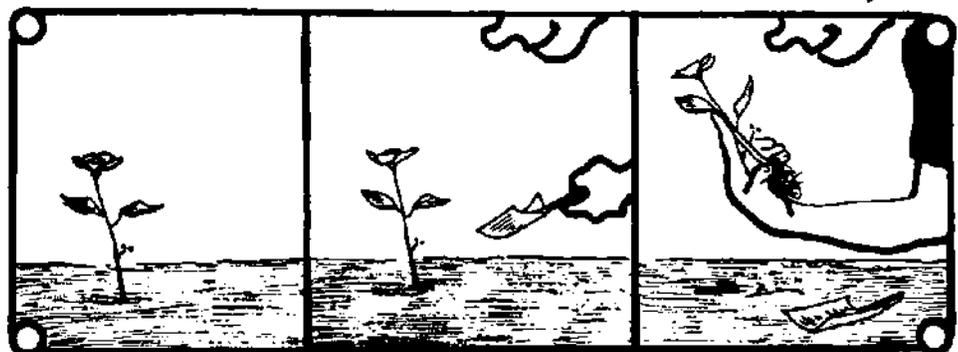
Como Coletar e Prensar Amostras de Vegetais

Durante as excursões, em passeios pelos arredores, a caminho da escola ou mesmo no quintal, o aluno tem muitas oportunidades de coletar material para futuras observações ou para organizar mostruários.

Para que as amostras assim obtidas tenham valor para a aprendizagem, é necessário coletá-las corretamente e prepará-las adequadamente.

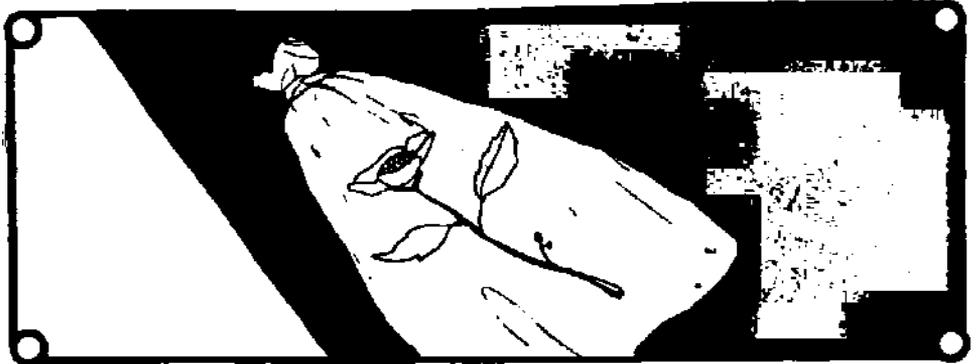
Recomendações e Procedimentos

- Coletar plantas é muito fácil. Usando uma tesoura comum ou de jardineiro ou ainda um canivete, corta-se um ramo da planta desejada de modo que ele tenha, pelo menos, um palmo de comprimento. Devemos preferir ramos com flores e frutos porque a observação será mais interessante e completa. Plantas pequenas devem ser arrancadas com raiz.



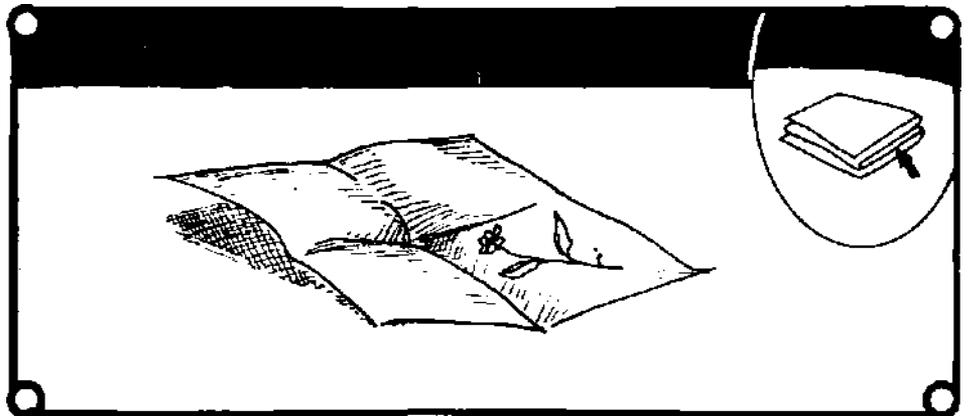
- Nunca é demais lembrar que em horta ou parques públicos não se pode coletar material sem autorização. É preciso também alertar os alunos para terem cuidado com espinhos e que não toquem em plantas desconhecidas, pois algumas queimam, como as urtigas.

- Depois de coletada, a amostra é colocada em um saco plástico que deve ser amarrado. Isso evita que ela resseque, porque a água que perder por transpiração ficará dentro do saco, mantendo o ambiente úmido.

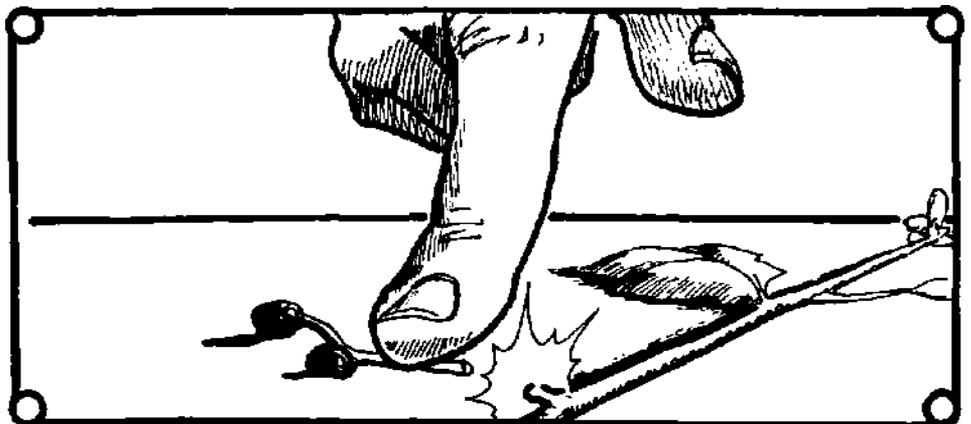


- A colocação na prensa deve ser feita, de preferência, no mesmo dia. Se isso não for possível, pode-se esperar até o dia seguinte mantendo a amostra dentro do saco plástico.

A prensa pode ser improvisada usando-se placas de papelão ou madeira. Coloca-se cada amostra entre folhas de jornal dobradas em quatro, tendo-se o cuidado de esticar bem as folhas e flores para que não fiquem amassadas nem dobradas.



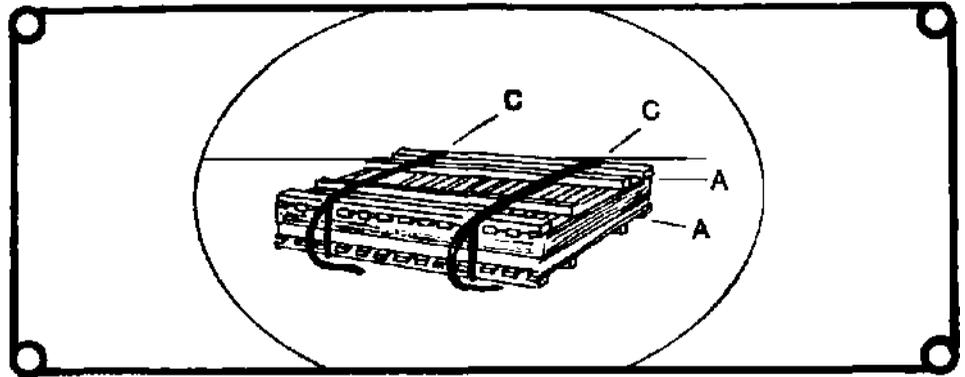
Os frutos serão retirados pois são geralmente volumosos e não podem ser prensados.



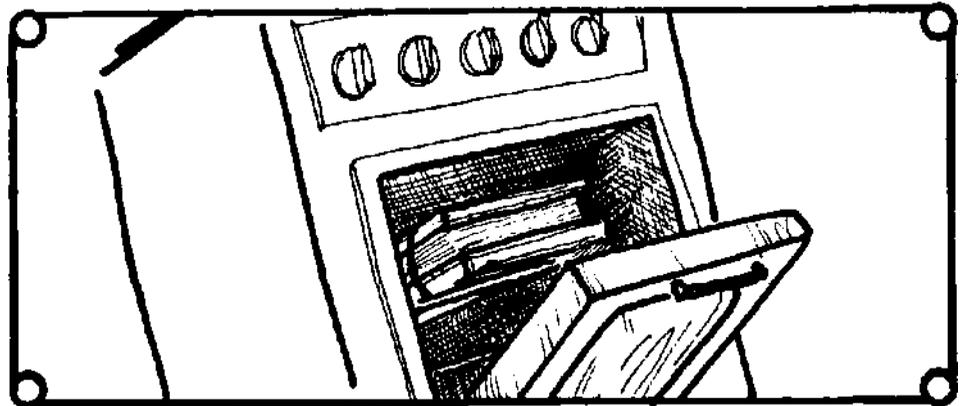
Eles serão observados e depois, se não quisermos conservá-los, serão jogados fora. As folhas de jornal contendo as amostras serão empilhadas e colocadas entre as duas placas de madeira ou papelão.

Amarra-se bem com barbante grosso, corda ou dois cintos velhos.

Prensa formada por duas grades de madeira (A) entre as quais se colocam folhas de jornal com as amostras das plantas a secar. Aperta-se a pilha de jornal e amostras por meio das tiras de lona (C) providas de fivelas.



Convém colocar um peso sobre elas.
Se tivermos pressa das amostras, podemos colocar a prensa na estufa ou no forno do fogão levemente aquecido.
A prensagem serve para retirar a água da planta, secando-a e conservando-a.

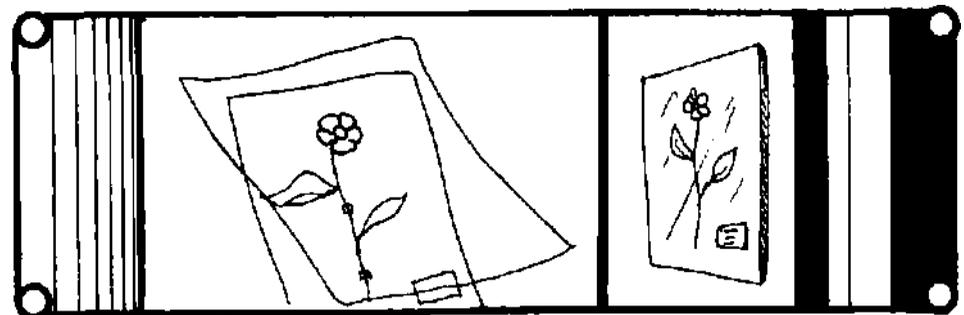


Como Preparar Mostruário Com Plantas Secas

• Depois de bem secas, as amostras deverão ser fixadas, presas sobre uma folha de papel grosso ou cartolina. Elas podem ser presas com aricas c.e linna g grossa amarradas por trás do papel ou com fita gomada.



• É conveniente proteger a amostra, colocando-a dentro de um saco plástico transparente ou cobrindo-a com papel celofane incolor. Assim não se estragará quando for usada.



- Deve-se colocar uma etiqueta em cada amostra indicando-se o nome da planta, local, data da coleta e o nome de quem coletou.

Exemplos:

Trapoeiraba
coletada:
— na mata
— em 2/9/85
por Alfredo da Silva

Cipó Chumbo
(planta parasita)
coletada:
— na mata
— em 2/9/85
por Alfredo da Silva

- É importante que os alunos decidam de que maneira querem agrupar as amostras, isto é, o critério a ser adotado para se fazer a coleção:

São exemplos de critérios:

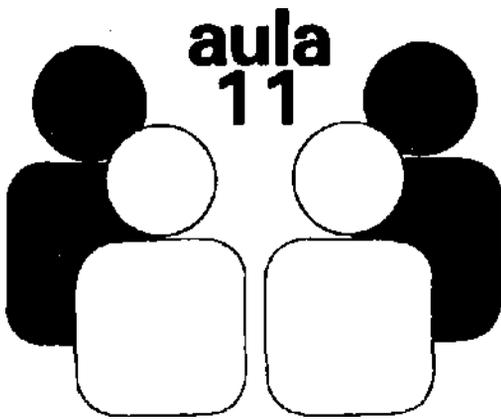
- agrupar as plantas pelo ambiente em que vivem:
 - plantas de praia
 - plantas de mata
 - plantas de campo
 - plantas de deserto
- agrupar por sua forma e tamanho:
 - plantas rasteiras
 - arbustos
 - árvores
- agrupar de acordo com seu modo de vida:
 - plantas aquáticas
 - plantas terrestres
 - plantas parasitas
 - plantas trepadeiras
 - plantas de sombra

Lembre-se

- *Qualquer uma das formas de agrupamento apresentadas nesta aula ou outras sugeridas por você ou por seus alunos é válida. O essencial é que o aluno compreenda a classificação que estão usando e que se habitue a coletar e a organizar as coisas com método. Isso irá, inclusive, facilitar a localização da amostra quando precisar dela.*

SUGESTÃO DE ATIVIDADES

1. Enumere os objetivos que seus alunos poderão alcançar coletando amostras e organizando coleções;
2. Relacione as etapas de coleta, prensagem e preparo de amostras de vegetais.



MUSEU ESCOLAR

OBJETIVOS DESTA AULA

Planejar, organizar e utilizar didaticamente o Museu Escolar.

TEXTO PARA LEITURA

Qual o Valor Educativo do Museu Escolar

O uso didático do Museu começa desde o momento em que surge a idéia de fazê-lo. Como qualquer projeto ele deverá ser planejado cooperativamente e, a partir desse momento, os alunos já estão aprendendo. Não vamos repetir aqui as vantagens das atividades de planejamento, observação e pesquisa que deverão ser desenvolvidas e que já são conhecidas por você, professor. Vamos apenas chamar a atenção para aquilo que é específico do projeto de construção do Museu Escolar.



Fase de Planejamento

Nesta fase, através de discussão e pesquisa, os alunos vão aprendendo quais são os objetivos do MUSEU e o que se pode expor. Conhecerão ainda as técnicas de coleta, conservação e montagem das diferentes amostras que irão recolher ou coletar nos passeios ou pesquisas que fizerem.

Fase de Organização

Antes mesmo de começar a organizar o museu, os alunos devem construir o material necessário à coleta, conservação e montagem das amostras.

Nesta fase os alunos têm inúmeras oportunidades de adquirir conhecimentos sobre animais e vegetais: como são e como vivem. Podem vir a saber ainda como eles nascem, se desenvolvem, se reproduzem e morrem, isto é, o ciclo de vida de cada ser. Observarão em que ambiente vivem e como se relacionam com outros seres vivos. Farão pesquisas e

observações que lhes permitam estabelecer critérios para agrupá-los nos mostruários, fazer as etiquetas e redigir cartazes com informações.

Utilização

Do mesmo modo que uma horta, o museu é um projeto que não termina. Depois de preparados e expostos alguns exemplares, a coleção do museu continua a crescer e a se modificar a partir de novas informações que os alunos vão adquirindo. Mesmo que as crianças que o iniciaram terminem o curso e saiam da escola, os alunos que permanecem continuam a preparar novos exemplares, aumentando a coleção e substituindo os que se estragarem.

Os exemplares do Museu Escolar ficam à disposição de outras turmas para observação de formas, semelhanças e diferenças entre as amostras de minerais, vegetais e animais preparados e expostos pelos alunos.

Aos poucos, toda a escola estará participando.

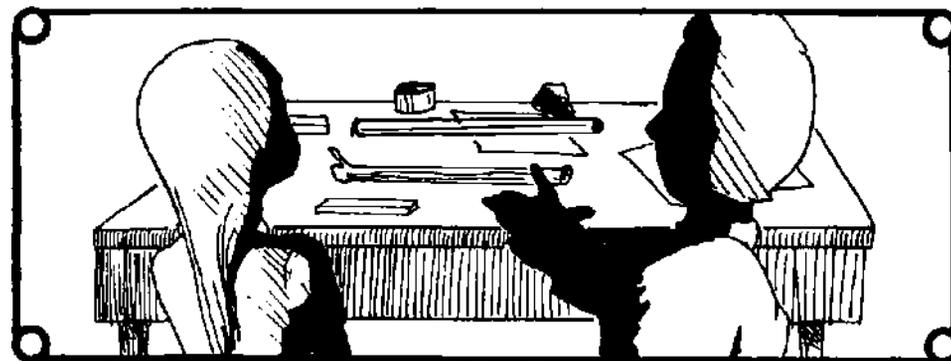
Como você vê, professor, mesmo depois de organizado, o museu é um projeto dinâmico que muito poderá contribuir para o desenvolvimento da observação, sistematização, iniciativa, responsabilidade e cooperação de seus alunos e de toda a escola.

A partir da observação de um exemplar exposto no Museu Escolar, os alunos podem completar os estudos, planejando e realizando pesquisas que enriqueçam seus conhecimentos.

Por exemplo, um aluno achou curioso um pedaço de malacacheta (mica) que viu no museu da escola. Agora ele quer saber: o que é malacacheta, por que ela solta folhas, para que serve, onde é encontrada, se é caro ou barato comprar um pedaço de malacacheta.

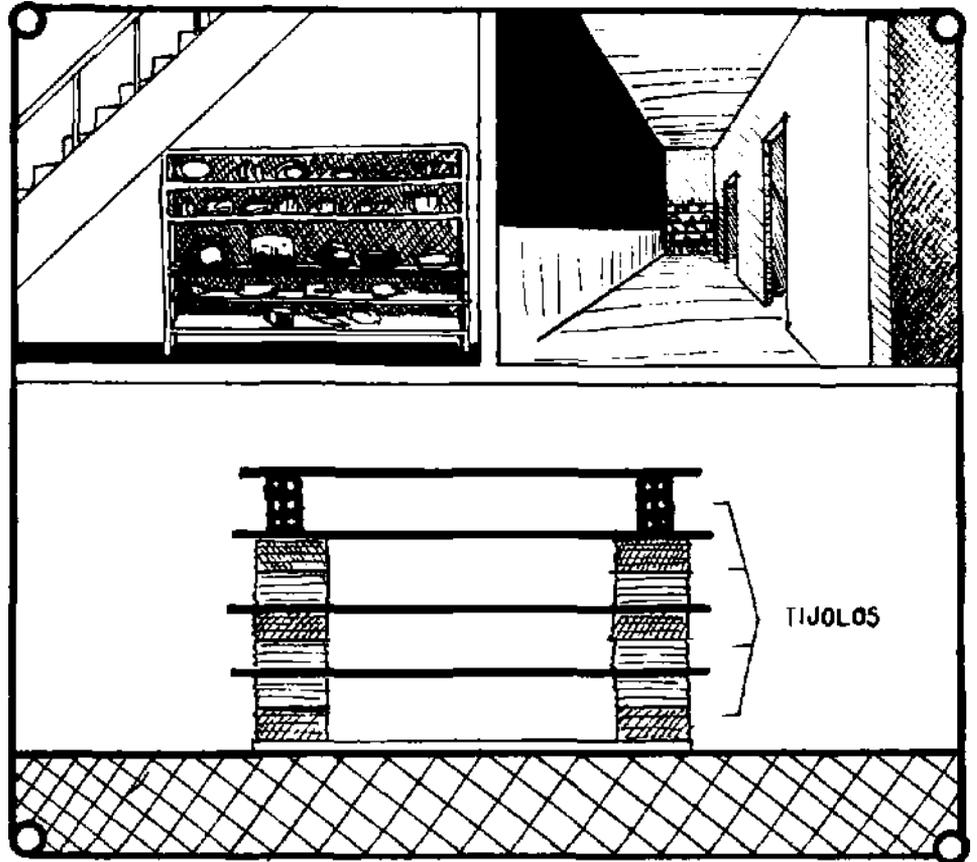


Foi a partir de perguntas feitas por este aluno que seus colegas se interessaram pela função da resistência do ferro elétrico. Agora a turma está empenhada em estudar outros materiais isolantes, estão fazendo pesquisas e experiências para saber quais são os bons ou maus condutores de eletricidade.



Onde Colocar o Museu

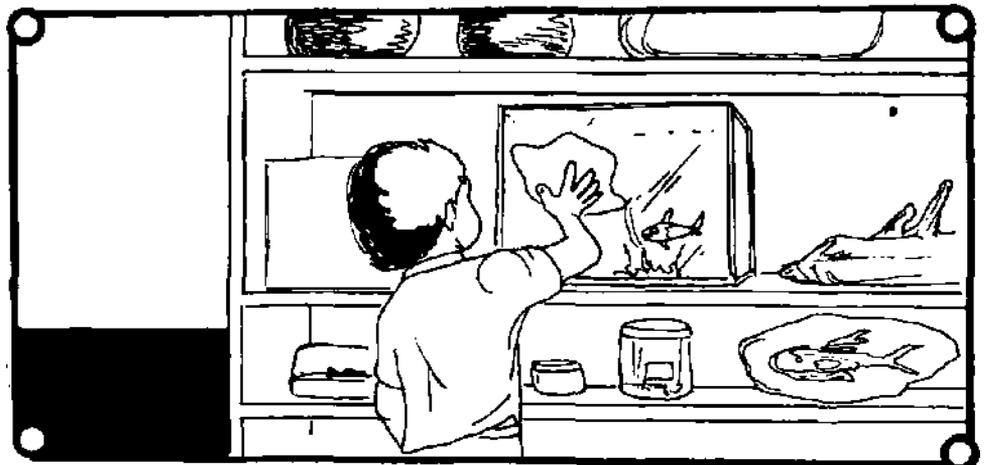
O melhor lugar a ser reservado para o Museu Escolar é aquele que pode ser visto por todos e que esteja protegido de choques e esbarrões. Um vão de escada, um canto de corredor, uma sala que não esteja sendo usada, são bons lugares para se colocar o museu.



O material pode ser arrumado em prateleiras feitas com tábuas e tijolos ou num armário com portas de vidro. Caixotes bem lixados pendurados na parede também servem. Na comunidade, o professor, talvez consiga doações de vitrinas fora de uso ou vidros planos para confeccionar mostruários. Talvez o pai de algum aluno seja marceneiro e possa ajudar a fazer esses mostruários usando caixotes vazios.

Cuidado e Conservação

Os cuidados com o museu devem ser de responsabilidade de toda a turma e as tarefas deverão ser distribuídas através de um planejamento cooperativo. Deverá haver rodízio de tarefas para que todos tenham a oportunidade de colaborar.



Assim como a biblioteca, o aquário e o cantinho de ciências, o museu deve ser limpo periodicamente. Provavelmente será necessário substituir invólucros, montagens e mesmo alguns exemplares. Ainda que o professor tenha preparado cuidadosamente todo o material, será impossível evitar que os exemplares mais utilizados se estraguem.

Como Coletar, Montar e Conservar Materiais Para o Museu

Para fazer um museu na escola, o professor e seus alunos precisarão coletar material e arrumá-los adequadamente.

Minerais e Rochas

Os minerais e rochas são simplesmente apanhados, limpos e colocados em caixas com tampas transparentes, saquinhos ou vidros.

Não se pode esquecer de colocar etiquetas indicando o nome do exemplar e o local da coleta.

Exemplo:

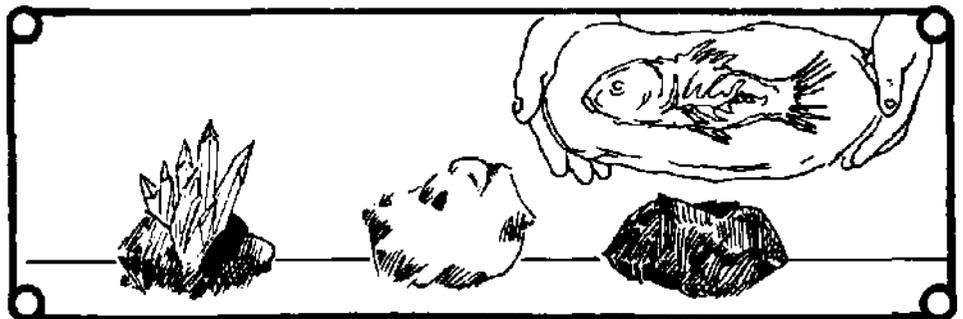
Areia monazítica
praia
Espírito Santo

São exemplos de minerais e rochas que podem fazer parte de quase todo Museu Escolar:

- *minerais*: amostras de quartzo (cristal de rocha), mica (malacheta), pedras semi-preciosas (turmalina, amazonita, quartzo colorido de diferentes cores).
- *rochas*: pedaços de granito, basalto, mármore, gnaiss, quartzito, areias, seixos, etc.

E, ainda, amostras de petróleo, carvão de pedra, rochas contendo fósseis.

As amostras devem ser de tamanho suficiente para serem observadas.



Vegetais

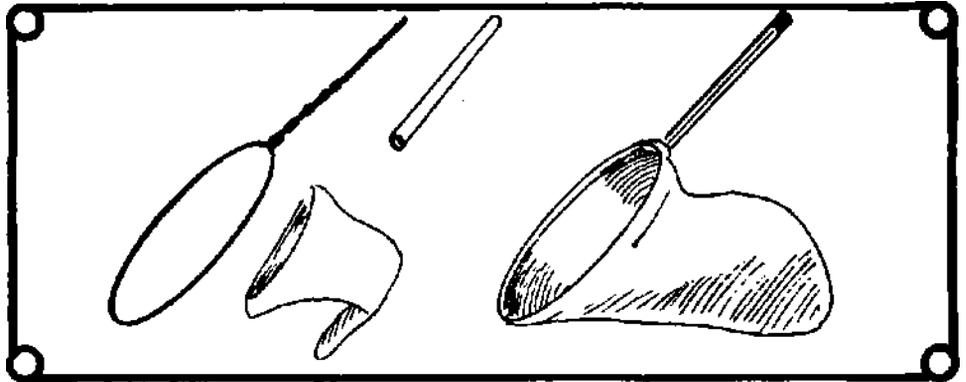
As amostras de vegetais o professor já deve saber como coletar, secar e montar. Também já sabe como fazer e colocar as etiquetas, basta usar seus conhecimentos.

Insetos

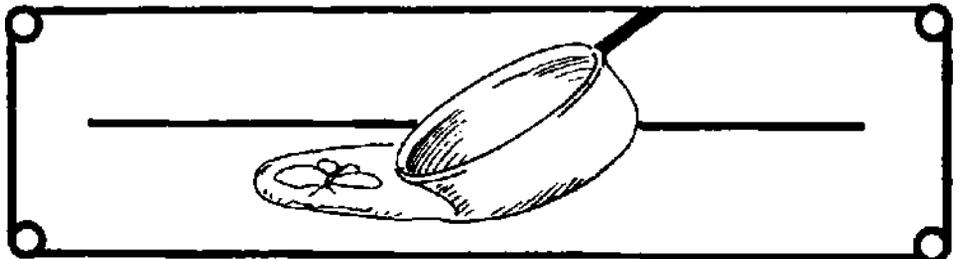
Os insetos podem fazer parte do museu. Eles podem ser simplesmente apanhados com a mão como as joaninhas, as borboletas, as cigarras

ou os besouros, mas outros oferecem o perigo de uma picada, às vezes dolorosa, como abelhas, marimbondos, vespas ou barbeiros. Nestes casos é preferível apanhá-los com uma rede ou emborcando um vidro diretamente sobre eles.

É fácil fazer uma rede para apanhar insetos. Faz-se um aro de arame e enrola-se as duas pontas numa extensão de uns 10 cm. Coloca-se um cabo e costura-se a boca de um saco de fiio em volta do aro. Observe o desenho abaixo.



Assim que se apanhar o inseto com a rede, deve-se dobrá-la de modo a que ele não possa fugir, como mostra o desenho.



Usando a mão esquerda, segurar por cima do fiio. Virar o saco pelo avesso e jogar o inseto dentro de um vidro já preparado. Colocar a tampa rapidamente.

Quem não quiser pegá-lo com a mão, introduza um vidro emborcado dentro da rede de modo a forçar o inseto a entrar nele.

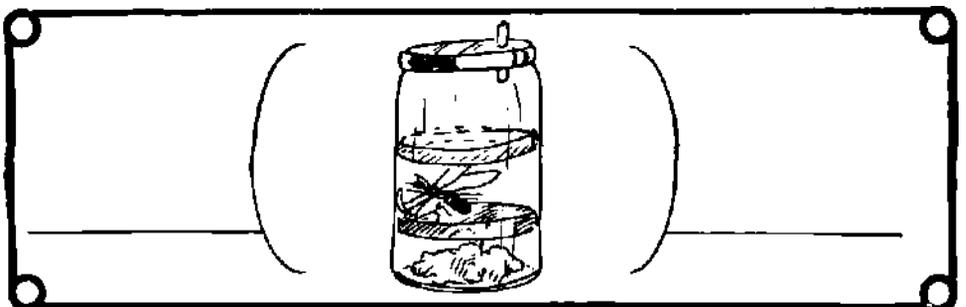
Preparação do vidro

O professor deverá usar vidros vazios, de boca larga que tenham tampa.

Coloca-se no fundo uma camada de algodão; sobre ela, uma rodela de cartolina ou Cortiça, perfurada. Essa rodela deve ter o diâmetro do vidro. Na hora da coleta o algodão será molhado com éter. Assim os insetos colocados no vidro morrerão rapidamente, sem sentir.

Se o professor ou o aluno pretende colocar vários insetos no mesmo vidro é aconselhável colocar tiras de papel fino ou papel higiênico dentro dele, para evitar que se embolem uns nos outros.

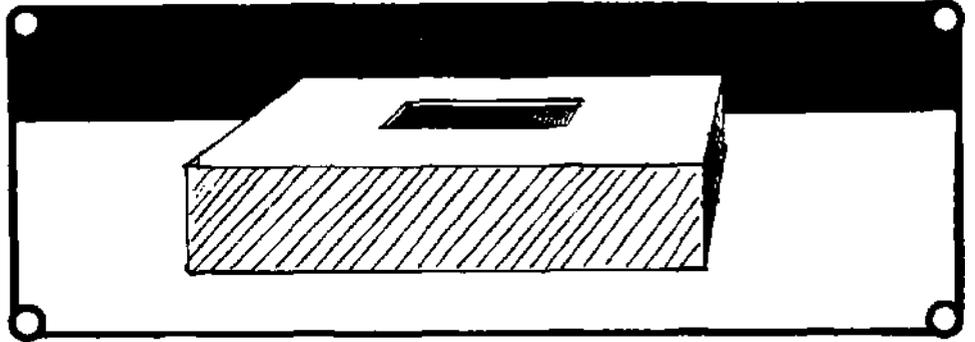
Insetos de asas grandes como borboletas e lavadeiras podem ser colocados vivos dentro de envelopes de papel transparente que depois serão colocados numa lata com uma camada de algodão com éter*.



Preparação e Montagem dos Insetos

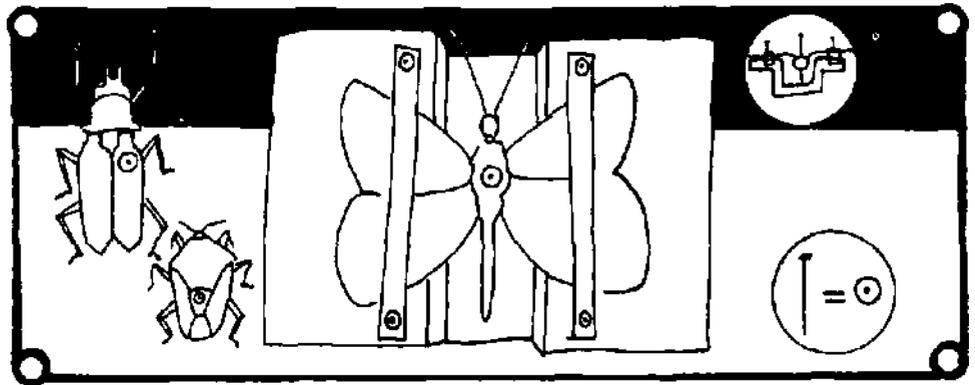
Para colocar em exposição, no museu, borboletas, mariposas, lava-deiras e gafanhotos devem ser montados com as asas abertas. Consegue-se isso da seguinte maneira: corta-se uma abertura estreita na tampa de uma caixa de papelão.

Ajusta-se o corpo do inseto nessa abertura, esticando as asas para o lado, cuidadosamente. Prende-se então as asas com tiras de papel presas com alfinetes finos, como mostra o desenho.

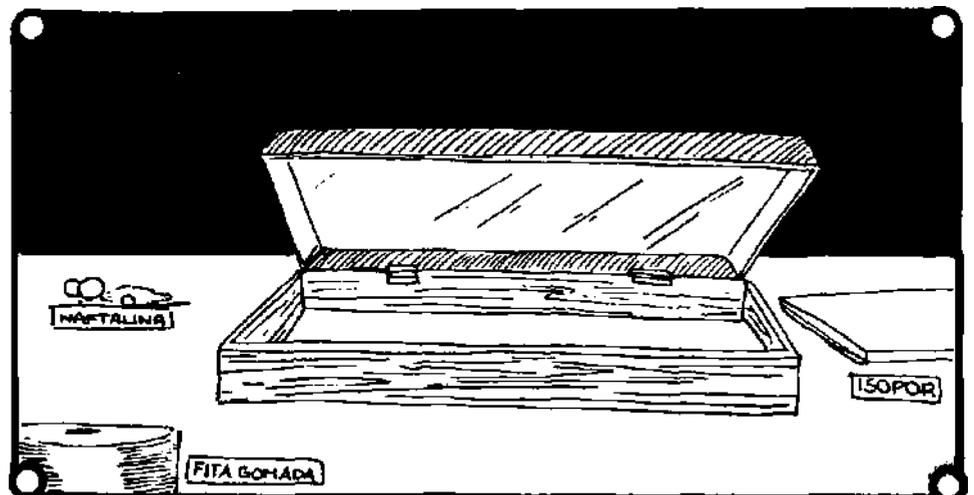


A montagem de outros insetos pode ser feita de duas maneiras:

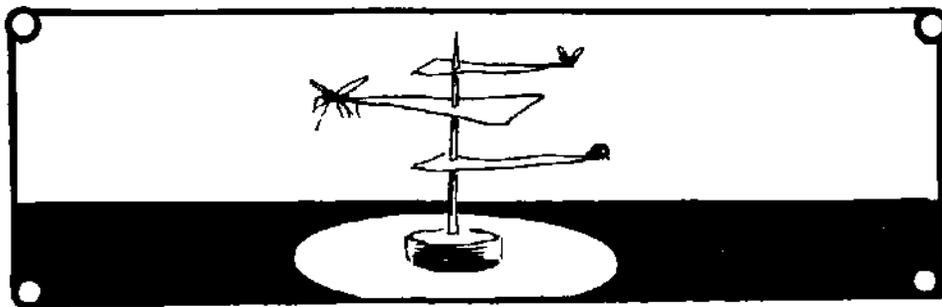
Com alfinetes: atravessa-se o corpo do inseto com um alfinete fino nos pontos mostrados no desenho.



A ponta do alfinete será então espetada numa rodela de Cortiça (rolha) ou placa de isopor. Se o professor desejar conservá-los por muito tempo, forre o fundo de uma caixa de pouca altura com uma placa de isopor ou Cortiça. Espete os insetos nessa placa, ponha um pouco de naftalina em pó (amasse as bolinhas) e cubra com uma placa de vidro. Feche a caixa completamente colando fita adesiva ou gomada em volta da tampa de vidro para não entrar ar.



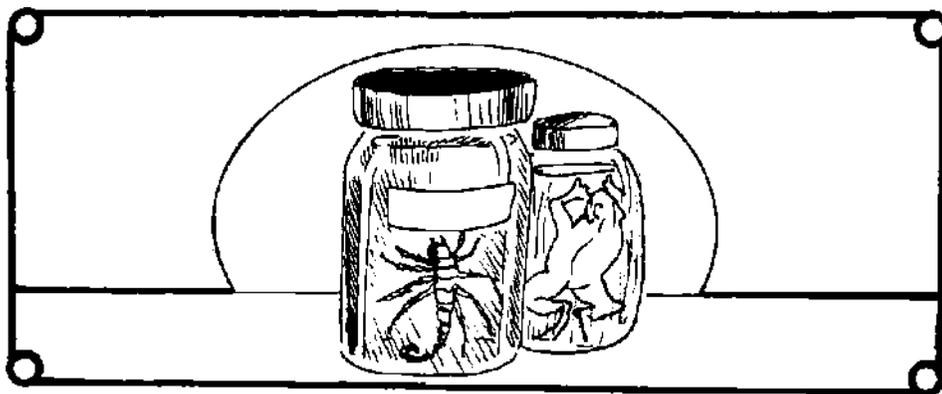
Colados: insetos muito pequenos como moscas, mosquitos, formigas e joaninhas podem ser colados numa ponta de um triângulo de cartolina que será depois preso por um alfinete numa rodela de Cortiça. O professor poderá prender dois ou três num só alfinete como mostra o desenho.



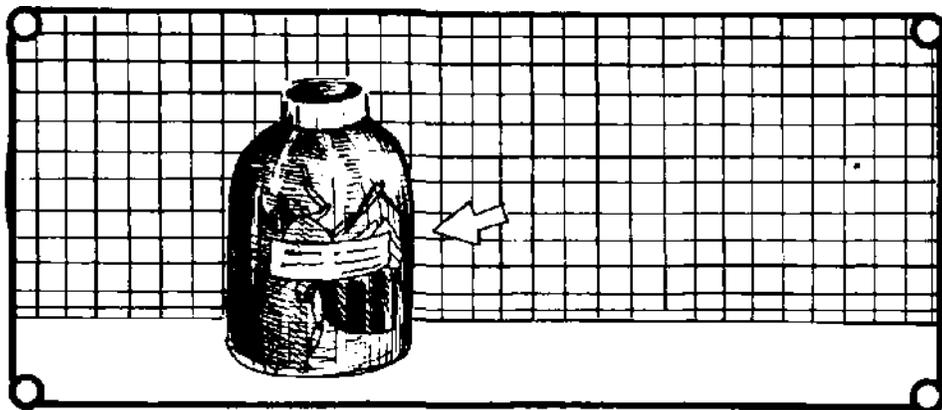
Preparação e Aproveitamento de Outros Animais

Animais como ouriços, estrelas do mar, lacraias, sapos, pequenas cobras, vermes, lagartixas e animais de corpo mole como minhocas e caramujos devem ser primeiro colocados em vidros com água contendo um algodão bem molhado com éter. Se o animal for marinho, a água deverá ser salgada.

Depois de mortos devem ser bem lavados com água pura e colocados num vidro com álcool de modo a ficarem inteiramente cobertos. Se o professor desejar que se conservem por muito tempo, pingue cera de vela em toda a volta da tampa, vedando bem. Assim o álcool não irá evaporar.

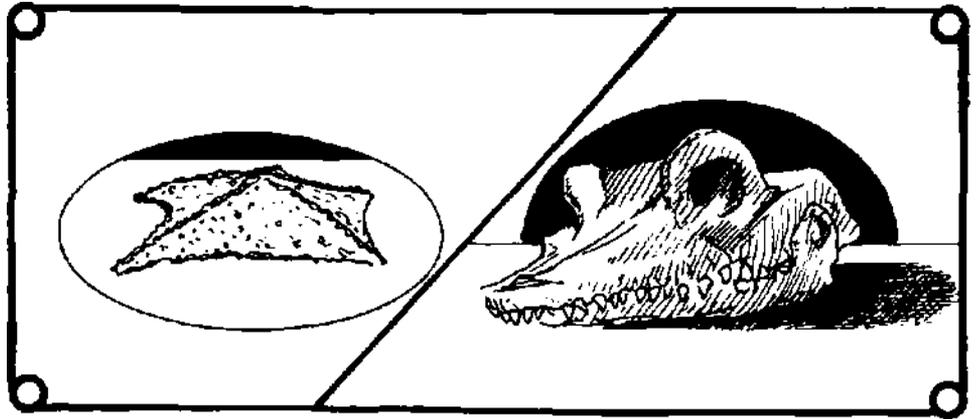


Todos os exemplares devem levar uma etiqueta com o nome do animal e do local da coleta. Pode-se colocar outras informações sobre o animal.

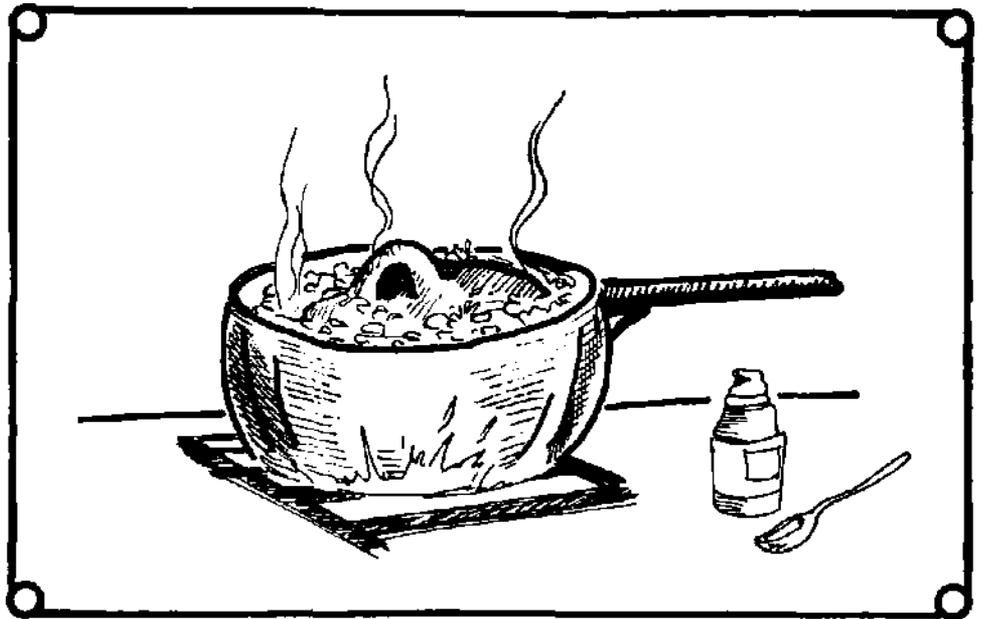


Além dos animais propriamente ditos, os alunos ainda poderão coletar: dentes e ossos de animais, ninhos de pássaros, conchas de moluscos como do caracol, de mariscos e de caramujos, carapaças (como as do

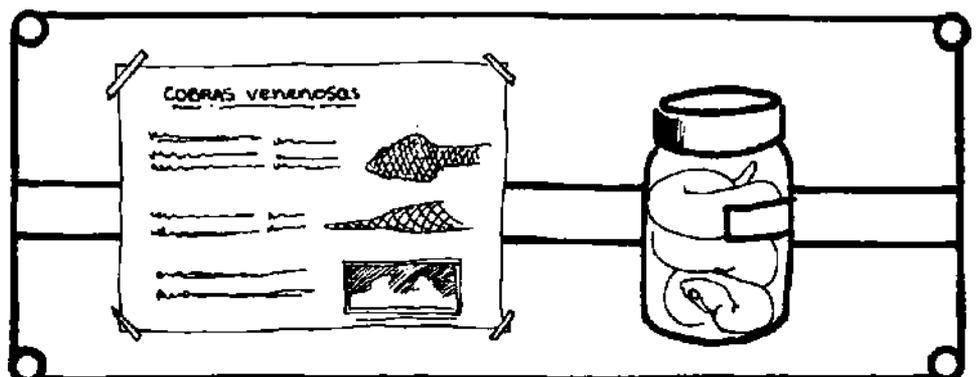
jabuti, da tartaruga, do tatu, estrelas e ouriço-do-mar), pedaços de couro ou pele de boi, de cabra, de onça, de cobra, etc.



Os ossos de animais precisam ser bem lavados e fervidos em *água com bicarbonato de sódio* até que não haja nenhum resíduo de carne ou cartilagens. Se desejar que fiquem brancos, colocá-los em água misturada com água oxigenada (partes iguais) durante vinte e quatro horas e, depois deixe-os durante algum tempo ao sol.

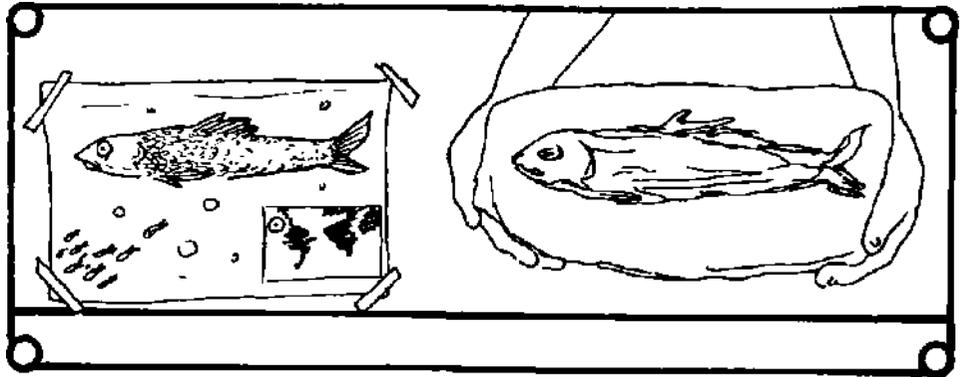


Além das etiquetas é interessante colocar cartazes explicativos sobre o material exposto. Por exemplo: ao lado de um vidro com uma cobra colocar um cartaz contando onde é encontrada, se é venenosa, como agir em caso de ser picado. Ao lado de um mineral colocar um cartaz falando de sua procedência, importância econômica, utilidade para o homem.



Isso vai dar ensejo a pesquisas em livros, jornais e revistas e outras experiências de aprendizagem.

Gravuras e fotos que complementem o que está sendo mostrado são muito úteis. Por exemplo: colocar uma ilustração mostrando o "habitat" de alguns animais expostos; colocar a foto de uma plataforma de extração de petróleo, de um vidro com amostra de petróleo.



Lembre-se

- Procure interessar seus alunos na organização de um museu na sua escola. Sugira a eles que visitem museus de qualquer tipo sempre que tiveram oportunidade e, se sua comunidade já tem um, leve toda a turma para visitá-lo. É uma atividade interessante e educativa e de onde eles tirarão idéias para organizar o museu escolar.

SUGESTÃO DE ATIVIDADE

1. Faça um resumo, em tópicos, das etapas que você deve seguir para coletar, montar e conservar animais para o museu.

2. Escolha, na lista abaixo, as seções que você acha que seus alunos gostariam de ter num Museu Escolar:

animais terrestres
animais aquáticos
animais transmissores de doenças
insetos que vivem em sociedade
animais de nossa região
animais de praia

- rochas utilizadas na construção de casas
- minerais utilizados na indústria
- minerais e rochas
- plantas da nossa região
- plantas medicinais
- vegetais de praia
- vegetais de mangue
- vegetais da caatinga

3. Relacione as etapas de coleta, prensagem e preparo de amostras de vegetais, completando o esquema abaixo:

Coleta e preparo de plantas

1

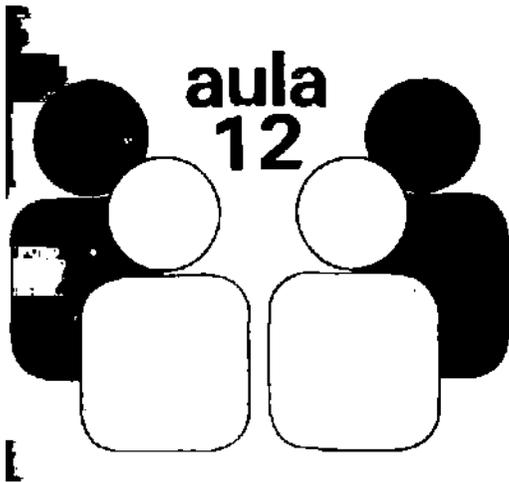
2 _____

3 _____

4 _____

5 _____,

6



VIVENCIANDO O MÉTODO CIENTÍFICO I

OBJETIVOS DESTA AULA

- Conhecer e aplicar diferentes formas de iniciar um projeto de Ciências ou o estudo de um assunto do programa;
- Conhecer e aplicar a comparação, como um método auxiliar, no estudo de Ciências.

TEXTO PARA LEITURA

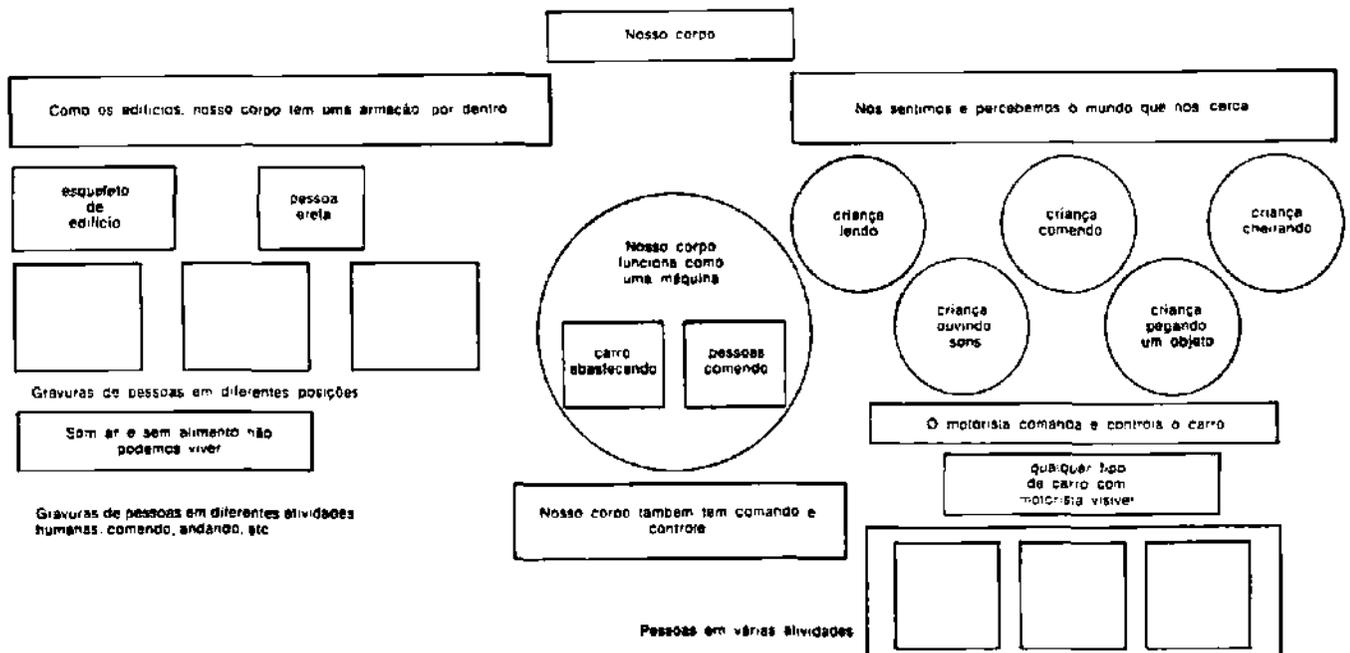
Como Iniciar um Projeto de Ciências

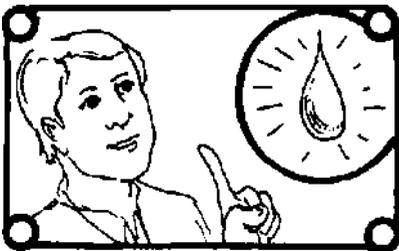
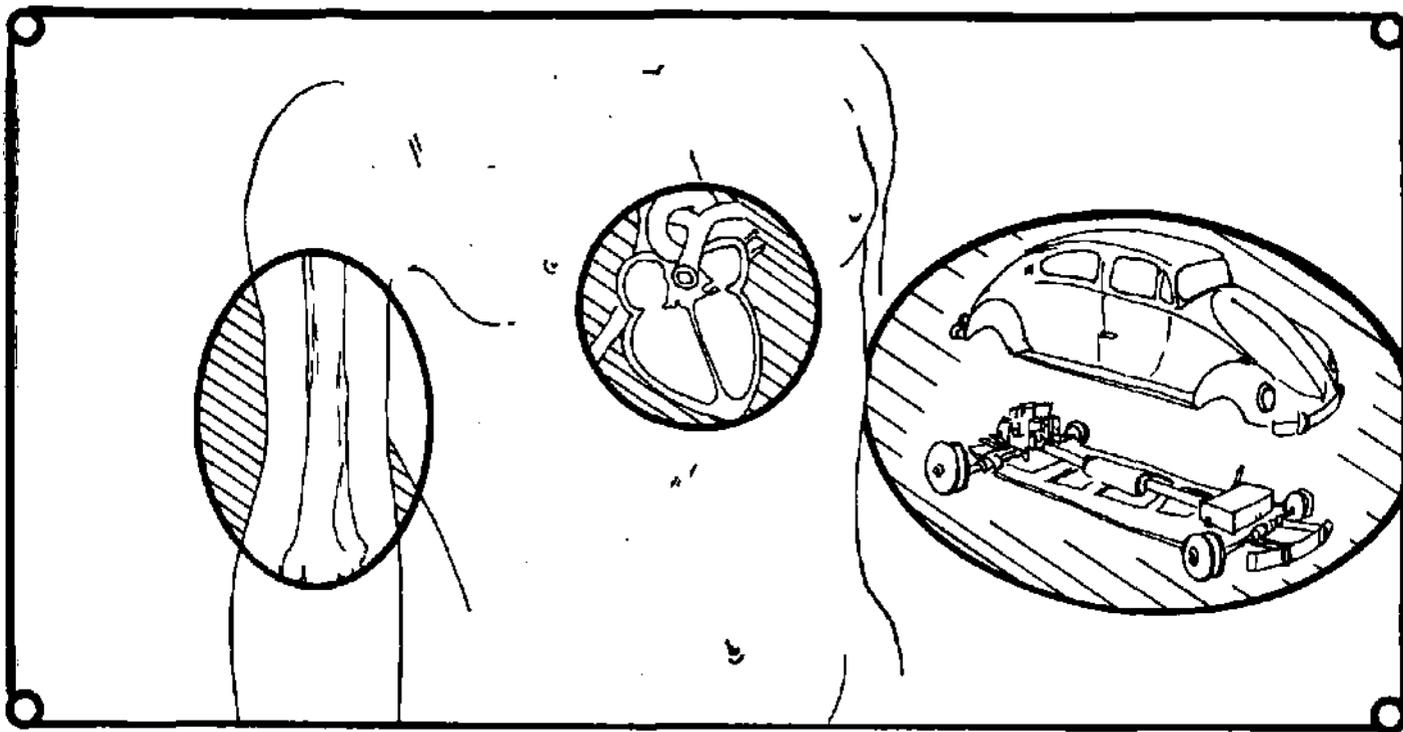
O professor pode dar início a um projeto de Ciências ou ao estudo de um assunto do programa escolar sem depender das perguntas que surgem ocasionalmente.

Aqui estão alguns exemplos de iniciação de projetos que podem ser desenvolvidos em turmas de 1.º Grau.

- Se o professor se dispuser a colecionar revistas e jornais velhos, eles podem ser muito úteis para ilustrar as aulas. Para começar o estudo do corpo humano por exemplo, ele pode organizar um mural com gravuras de sua coleção, comparando o funcionamento do nosso corpo com o de um carro. Os alunos ficarão muito curiosos e provavelmente se interessarão pelo assunto, podendo dar início ao projeto: "Como funciona nosso corpo?"

EXEMPLO





• Uma professora de 1.^a série, para iniciar o estudo de animais pode perguntar a seus alunos quem é que *cria um animalzinho*. Muitos deles possuirão um gatinho, cachorro, pinto, passarinho, peixe ou outro bichinho qualquer.

Combinar, então, para que cada aluno traga seu animal de estimação à escola em dias diferentes.

Assim, poderão observar e conversar sobre cada um, aprendendo muitas coisas sobre *Animais*.

• Se o professor ouvir no rádio ou televisão que está sendo iniciada uma campanha de vacinação contra a poliomielite ou sarampo em todo o Brasil, por exemplo, levar a notícia a seus alunos pedindo que também ouçam e que tomem a vacina. Discutir o assunto com eles. Certamente farão muitas perguntas a respeito. A partir daí o professor pode iniciar um estudo sobre *Defesa da Saúde*.

• Se na cidade, por exemplo, foi inaugurado um supermercado, o professor deve ir com seus alunos fazer uma visita para conhecê-lo e saber o que está sendo vendido. A partir daí iniciar um estudo sobre a *Alimentação*.

• Além desses exemplos, pode-se levar para a aula uma tesoura, um guindaste de brinquedo e uma pequena barra de ferro, para funcionar como alavanca. Conversando com seus alunos mostre a eles como esses objetos podem facilitar nosso trabalho, despertando a curiosidade deles sobre outras máquinas simples. Assim pode-se iniciar um novo projeto: *Como máquinas simples facilitam nosso trabalho*.

Resumindo o que já foi dito, o professor pode iniciar um projeto de Ciências de várias maneiras, a partir de:

• **Um fato narrado pelas crianças**

A aluna ganhou um irmãozinho e está muito interessada em cuidar dele. Seu entusiasmo se espalha pela turma e agora todos querem saber como se cuida de um bebê.

• **Um fato observado dentro e/ou fora da escola**

Um aluno, ao caminhar para a escola, viu a carrocinha de pegar cachorros. Penalizado trouxe o assunto para a sala de aula, contagiando todas as crianças.

Aproveite para iniciar um estudo sobre doenças transmissíveis por animais e as maneiras de evitá-las e tratá-las.

- **Perguntas feitas espontaneamente pelas crianças**

Um menino viu um anúncio na televisão e perguntou à professora se é verdade que comer geléia faz as pessoas ficarem mais inteligentes. Assim foi iniciado um estudo sobre alimentação.

Uma aluna observou no seu quintal os patos nadando no tanque. Mais tarde perguntou à professora porque os patos não se molham. Esta pergunta, bem explorada pela professora, deu origem a outras e as crianças aprenderam muitas coisas sobre a adaptação dos seres vivos ao seu ambiente.

- **Um acontecimento ocorrido na comunidade**

Inauguração de um posto médico.

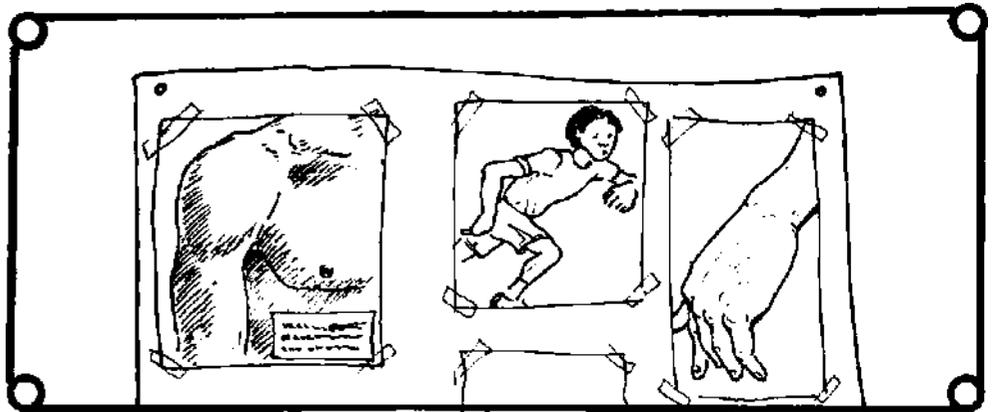
A professora conversou com a turma sobre os serviços que o posto vai prestar à comunidade, e daí o interesse para o estudo sobre as diferentes maneiras de evitar doenças.

- **Uma festa tradicional no lugar**

Exposição Agropecuária, Festa da Uva, Festival da Lagosta, rodeios, vaquejadas, festa de santo padroeiro, festas juninas, oferecem oportunidades para estudos sobre alimentação, preparação de alimentos, cuidados com animais, produtos da safra, colheita, plantio, seleção de sementes, etc.

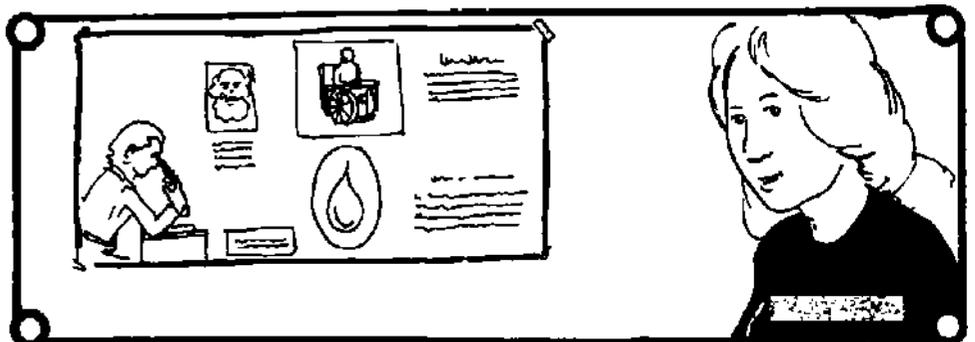
- **Um mural com gravuras sobre o assunto a ser estudado, preparado por você**

No caso da coleção de revistas para o estudo do corpo humano.



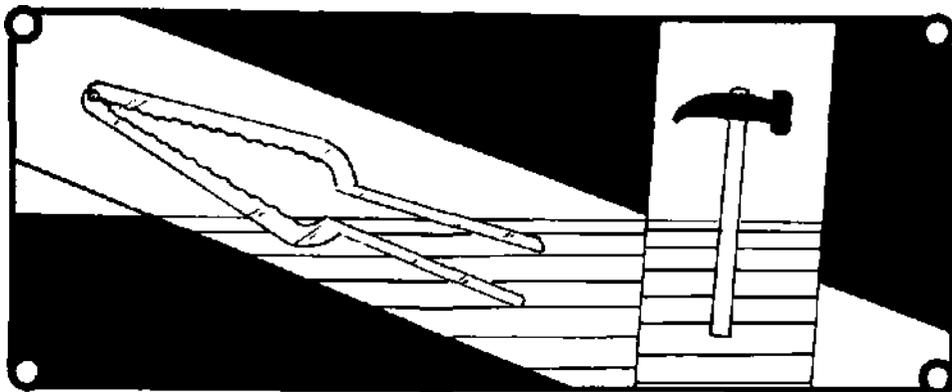
- **Um animalzinho (ou objeto) trazido pelas crianças (a seu pedido ou por iniciativa delas).**

No caso de você ouvir a campanha de vacinação.



- **Uma novidade trazida pelo professor**

No caso das ferramentas e suas utilidades.



Seja qual for a maneira escolhida, o importante é que, a partir desse início, o professor oriente a discussão de modo a que os alunos façam perguntas.

No exemplo das revistas para o estudo do corpo humano. "*Como funciona o nosso corpo?*" podem surgir perguntas como:

- Quais são os melhores alimentos para ajudar a formar nossos ossos? E o sangue? E os músculos?
- Para que servem as vitaminas?
- Quais são os alimentos que possuem vitamina C? e vitamina A?
- Para que servem as proteínas? Quais são os alimentos ricos em proteínas?
- Existe algum alimento que melhora a inteligência?
- Existe algum alimento para a vista?
- É verdade que o feijão é bom para o sangue?

No caso da turma de 1.^a série sobre o estudo dos animais, inicialmente, os alunos provavelmente não saberão, ainda, formular perguntas. Estimule-os perguntando o que eles gostariam de saber sobre cada animal. Algumas vezes estenda a pergunta de um aluno, sobre um animal para o mesmo aspecto em relação a outro animal:

- O que é que o jabuti come?
 - E o canário?
 - E o pintinho?
- Como é a boca do jabuti?
 - E a do gato?
 - E a do pintinho?

Depois de anotadas as perguntas de cada aluno, ainda que repetidas, o professor pode organizá-las de modo a favorecer a observação e as pesquisas que seriam feitas através de perguntas a pessoas da família,

No caso da campanha de vacinação, a pergunta inicial que cada aluno faria em casa poderia ser: "Eu já tomei vacina contra a poliomielite ou sarampo?"

Por se tratar de uma turma de alunos de cerca de 7 anos, muitos já terão sido vacinados em campanhas anteriores, mas o interesse pelas vacinas como fator de proteção à saúde poderá crescer e daí partir para outros fatores como: alimentação adequada, higiene do corpo, etc.

No caso dos alunos visitarem o supermercado da cidade e a partir daí, desenvolverem o estudo sobre alimentação, poderão surgir as perguntas:

- Por que a sardinha não estraga na lata?



- Por que as carnes-secas são tão salgadas?
- Por que o leite condensado é tão doce?

A partir de perguntas desse tipo, a turma fará um estudo sobre formas de conservação de alimentos tais como a salga, a secagem, a fervura, o congelamento, etc.

A partir das perguntas feitas pelos alunos é fácil dar um título ao projeto, que será desenvolvido como qualquer outro.

No lugar onde moram os alunos ou perto da sua escola deve haver outras coisas que não foram citadas aqui, mas que poderão servir para despertar a curiosidade dos alunos. O professor deve procurar conhecer os arredores, observando tudo atentamente, se puder, ele deve visitar as cidades e outros locais mais próximos. É possível que se descubra muita coisa interessante.

A Comparação pode Ajudar as Crianças a Aprender Ciências

No texto anterior encontra-se um exemplo de atividade onde através de um mural, o professor pode levar os alunos a comparar nosso corpo com um carro. Veja como se pode desenvolver esse assunto.

Mostrar aos alunos que o carro consome um combustível como a gasolina, o álcool, o gás. Explicar ainda que esse combustível é utilizado na produção de energia para fazer o carro andar.

Como o carro, nosso corpo precisa de combustível, o alimento, para produzir a energia que gastamos brincando, estudando, trabalhando, crescendo, etc.

O carro elimina os resíduos, restos da queima do combustível pela fumaça que sai pelo cano de descarga. Nossos resíduos são eliminados pela urina, fezes, pelo suor e pelo gás carbônico que expelimos pelos pulmões, junto com o **ar**.

O carro funciona porque tem um motorista que o liga, controla sua direção, velocidade e coordena o funcionamento dos faróis, buzina, limpador de pára-brisas e outros acessórios que o carro possa ter. No nosso corpo o comando, o controle e a coordenação são feitos pelo sistema nervoso.

As funções do carro são desempenhadas por diferentes partes que o compõem e que precisam estar em bom estado de conservação. Um carro funciona bem quando todas as suas partes funcionam integralmente, isto é, em harmonia umas com as outras.

A mesma coisa acontece com o nosso corpo.

Usando a comparação, os alunos compreenderão o funcionamento global do corpo humano antes de começarem a estudar cada função separadamente. Dessa maneira eles entenderão o papel de cada uma dessas funções na manutenção da saúde e da vida.

A comparação é usada para estabelecer diferenças e semelhanças entre duas ou mais coisas e no estudo de Ciências, isso é muito valioso.

Através da comparação os alunos poderão:

- **Identificar ou classificar** um animal ou vegetal desconhecido comparando-o com outros que eles já conhecem:

O cavalo-marinho é um peixe porque possui as mesmas características de outros peixes.

O capim é um vegetal completo como a goiabeira porque tem raiz, caule, folha, flor e fruto.

- **Compreender** o funcionamento do nosso organismo ou parte dele:

O cotovelo funciona como a dobradiça de uma porta.

O nosso olho funciona como a máquina fotográfica.

- **Descobrir defeitos e/ou a função** de um aparelho, máquina ou peça, comparando com outra em perfeito estado:

Lâmpada que não acende com uma que acende (verificar o filamento).

Tomada que não funciona com uma que funciona (verificar as ligações dos fios).

- **Aprender a montar** um aparelho, máquina ou peça comparando com um já montado ou com uma ilustração.

Montar um circuito elétrico ou outro aparelho simples; montar uma bússola ou um pulmão de copo.

Usando a imaginação o professor vai descobrir muitas comparações que ajudarão seus alunos a aprender com mais facilidade.

Lembre-se

- *O método da comparação poderá ajudar seus alunos a identificar, classificar e compreender melhor os objetos de estudos de ciências.*

PARA PENSAR E RESPONDER

Leia, com atenção, o caso descrito abaixo e responda à pergunta que vem a seguir.

A professora Sônia desenvolveu com seus alunos um estudo sobre os animais. Para iniciá-lo, levou várias gravuras para a sala e deu uma aula sobre o grupo dos vertebrados. Nos outros dias levou textos de leitura informativa sobre cada uma das classes mas, durante todo o estudo, os alunos não demonstraram o menor interesse.

Quando Sônia fez a avaliação, verificou que as crianças haviam aprendido muito pouco.

1. Explicar

a — a razão do desinteresse das crianças

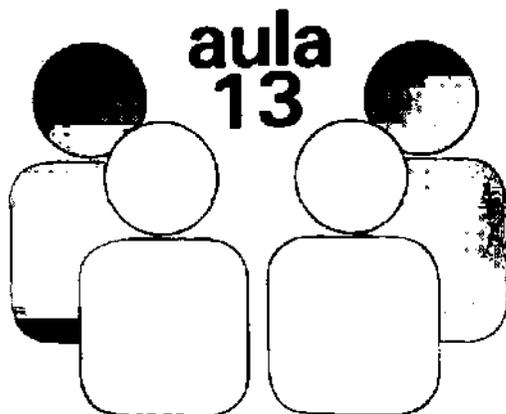
b — por que elas aprenderam pouco

Relacionar as duas colunas ao lado ligando com um traço os itens de Ciências, com a atividade mais adequada para estudá-lo:

ITENS	ATIVIDADES
O ímã atrai o ferro, o aço e o níquel.	— pesquisa em livros (ou leitura informativa).
Os seres vivos possuem características comuns a todos eles.	— observação
O embrião da planta está dentro da semente.	— experimentação
Existem vários recursos para evitar que as pessoas fiquem doentes.	— comparação

A comparação é a maneira mais adequada para estudar ou para complementar a observação de alguns dos itens ao lado. Quais são eles? Marcar com uma cruz nos parênteses:

Uma agulha imantada sempre aponta para o Norte.
Algumas partes do nosso corpo funcionam como alavancas.
Existem diferentes tipos de solo.
O ar existe em torno de nós e de todas as coisas.
Numa colméia existem diferentes tipos de abelhas.



VIVENCIANDO O MÉTODO CIENTÍFICO II

OBJETIVOS DESTA AULA

- Conhecer, selecionar e empregar recursos áudio-visuais como complementação das atividades de Ciências.

TEXTO PARA LEITURA:

Normalmente as pessoas sentem curiosidade em relação ao funcionamento do próprio corpo, principalmente as crianças. Mas na hora de estudar muitas vezes elas perdem o interesse.

Por que isso acontece?

Geralmente o estudo do corpo humano é feito através de aulas expositivas onde a professora se preocupa em descrever os aparelhos e sistemas dando os nomes dos órgãos, ossos e músculos exigindo que os alunos os saibam de cor. Justificam esse procedimento didático dizendo que não se pode observar o interior do corpo e nem fazer experiências com ele.

Existem recursos que podem ajudar a contornar essas dificuldades e que podem tornar essas atividades mais dinâmicas e interessantes. Aqui vão algumas sugestões.

Estudos dos Ossos e Músculos

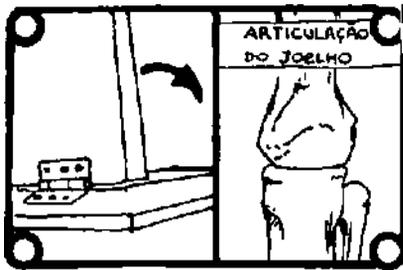
- Observar ossos de animais como a galinha, o peixe, etc.
- Comparar modelos simples das principais articulações com desenhos do esqueleto humano e radiografias.

EXEMPLO:

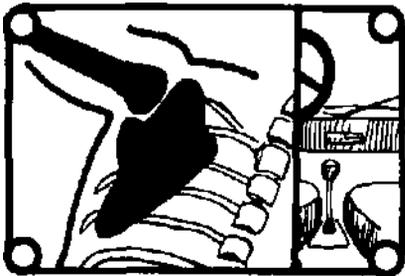
- 1 • Use duas tábuas pequenas presas a uma dobradiça. O elástico é preso com preguinhos.
2. Compare junto com os alunos, com as articulações do cotovelo, joelho e dedos.
3. Com uma concha de feijão sem cabo e um "osso" feito com um pedaço de cabo de vassoura com uma bola de borracha, isopor ou massa de papel na ponta, você poderá construir com seus alunos um modelo de articulação do quadril e do ombro que eles irão comparar com desenhos do esqueleto depois de observarem seus próprios movimentos.
4. Com carretéis de linha intercalados com rodela de papelão, feltro ou espuma, empilhados numa vara flexível, você poderá fazer um modelo de coluna vertebral mostrando aos alunos os movimentos que ela faz. Eles irão comparar com os movimentos da sua própria coluna compreendendo assim a articulação das vértebras.

Há outros recursos que podem complementar ou substituir o uso desses modelos.

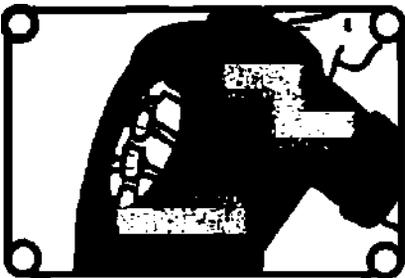
EXEMPLO



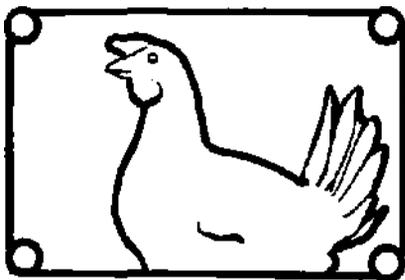
1. Movimento das portas que se abrem num só sentido (joelho, cotovelo e dedos).



2. Alavanca de mudança de marcha (câmbio) em veículos (quadril e ombro).



3. Movimentos de um cavaleiro na sela de um cavalo a galope (articulações das vértebras) comparando com a figura da coluna vertebral inclinada.



4. Observar músculos de animais (galinha, boi).

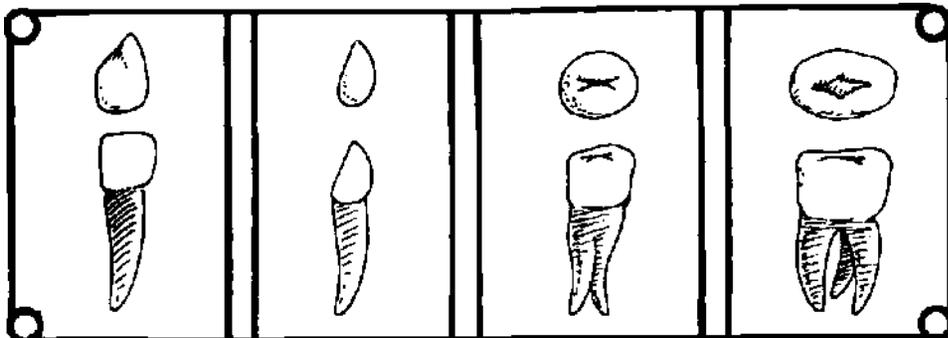


5. Observar no próprio corpo, a contração e a distensão muscular, (no antebraço e na barriga da perna, compreendendo que os músculos se movimentam aos pares, um estica e outro encolhe).

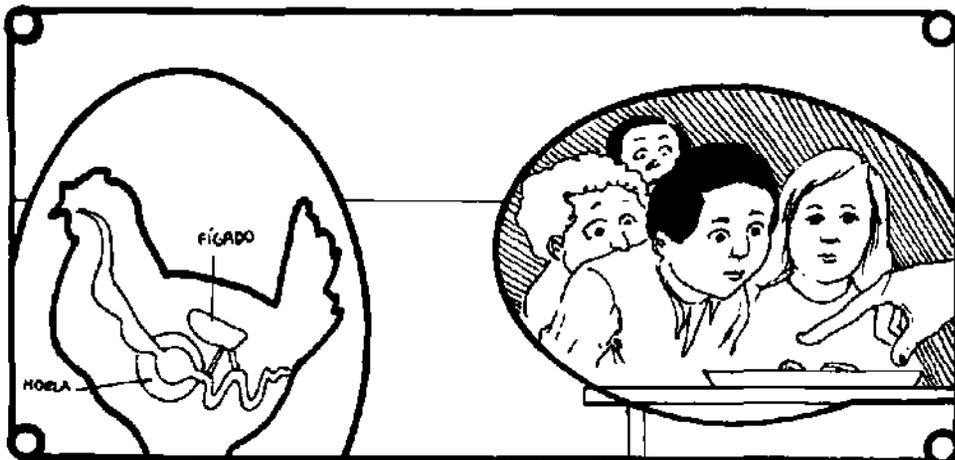
Digestão

As crianças deverão:

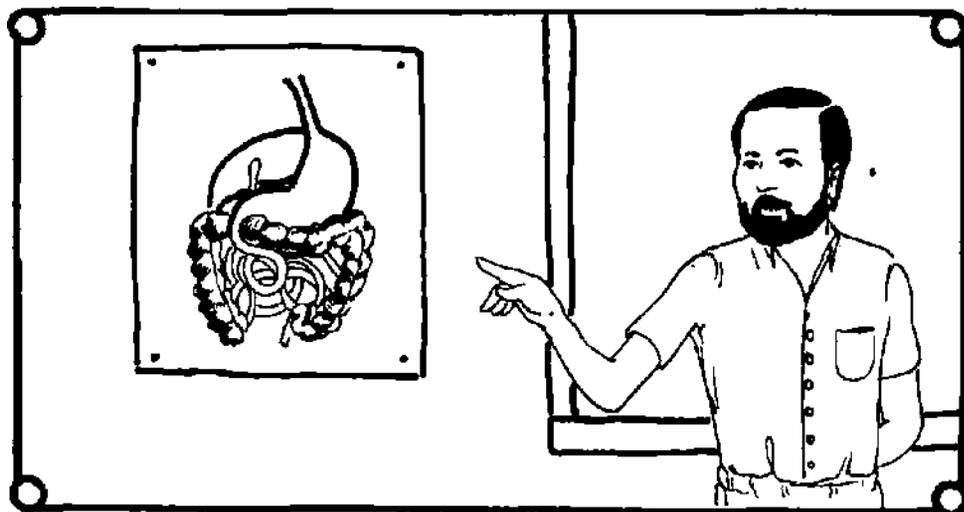
- realizar a experimentação da função da saliva na digestão;
- mastigar demoradamente um pedaço de pão até que fique adocicado para que comprovem o início da digestão do amido por ação da saliva;
- realizar as experimentações para comprovar a presença de amido, gordura e proteína em diferentes alimentos;
- observar os dentes, comparando suas diferentes formas (incisivos, caninos e molares) com as funções de cortar, rasgar e triturar os alimentos;



- observar tecidos de diferentes órgãos do aparelho digestivo como o fígado e vesícula (fel) de galinha, o intestino (tripa) de boi;



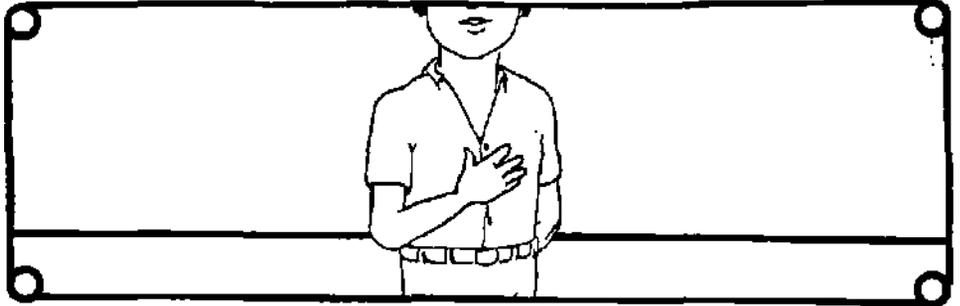
- observar e analisar o desenho do aparelho digestivo após leitura informativa sobre o processo da digestão.



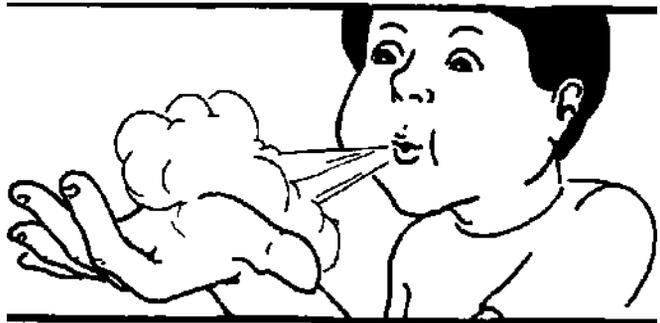
Respiração

As crianças deverão:

- observar os movimentos respiratórios pondo a mão *no* peito;

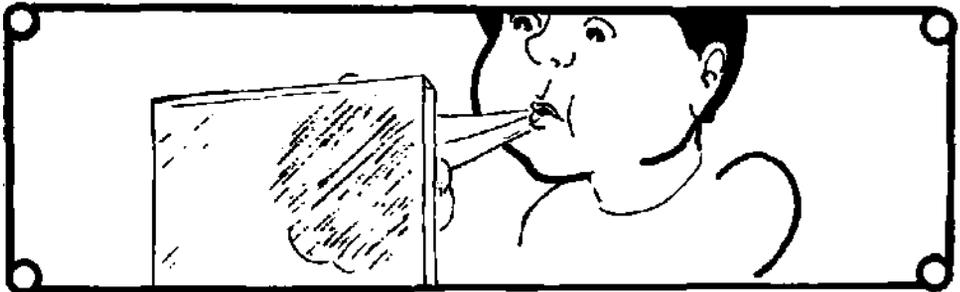


- soprar sobre a palma da mão para sentir que o ar se aquece no interior do corpo;

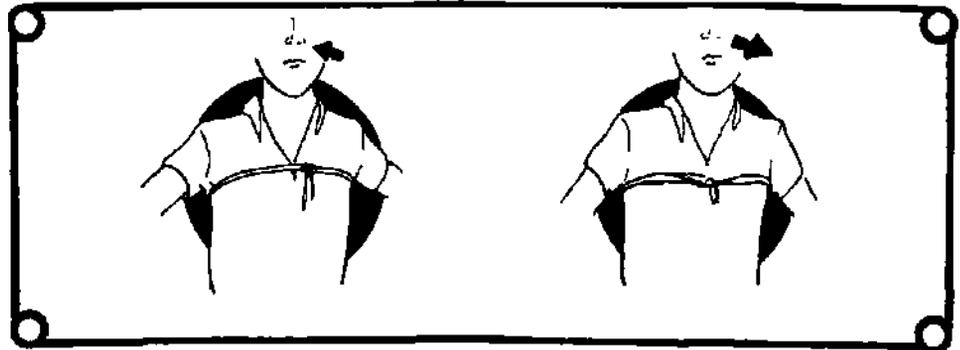


b.

- expirar sobre o vidro (janela ou óculos) para observar o embaçamento verificando assim a presença do vapor d'água no ar expirado;

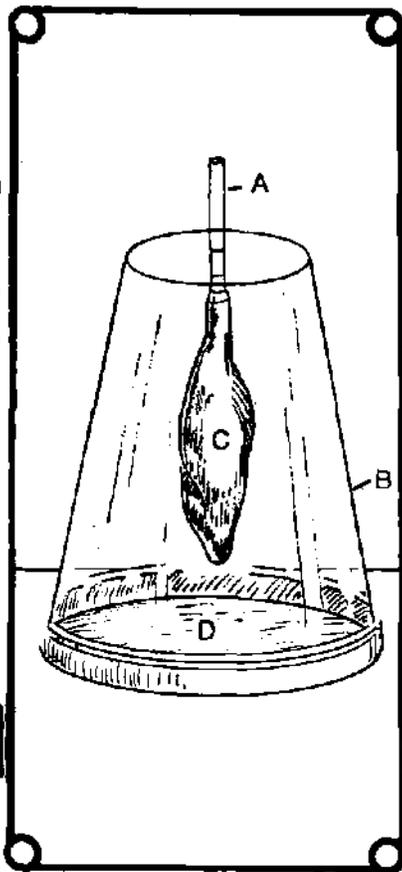


- medir o diâmetro do peito com os pulmões vazios e cheios. Comparar as medidas.



- comparar o pulmão de copo com o desenho do aparelho respiratório para compreender o processo da respiração;

EXEMPLO



Pulmão de copo

Comparar este aparelho com o peito. O copo (B) seria a caixa torácica, a borracha esticada (D) na boca do copo, seria o diafragma, a bola (C) do interior seria o pulmão e o canudo (A) a traquéia. Segure a borracha-diafragma, empurre-a para cima e verifique como a bola-pulmão se esvazia: é a *expiração*; puxe-a para baixo e veja como a bola-pulmão se enche; é a *inspiração*. Faça movimentos sucessivos para cima e para baixo e aproxime o canudo-traquéia do ouvido de um aluno para ele ouvir o ruído do ar entrando e saindo, numa imitação exata do que ocorre com o ar inspirado e expirado pelos nossos pulmões. Conduzir o raciocínio dos alunos para concluir que o nosso abdômen sobe e desce durante a respiração, devido à compressão e descompressão das vísceras pelo movimento do diafragma, que desce e sobe alternadamente. Fazer o aluno compreender que nossa caixa torácica não é exatamente como o pulmão de copo, pois ela se dilata em todos os sentidos porque as costelas fazem-na funcionar como uma sanfona, dilatando-se pela contração dos músculos que estão entre as costelas e voltando à posição primitiva pelo relaxamento dos mesmos.

Com essas preliminares será então fácil aos alunos resolver o problema antes formulado: a caixa torácica se dilata como uma sanfona devido às contrações do diafragma e dos músculos das costelas; *o ar entra e sai passivamente* devido à dilatação e relaxamento da caixa torácica.

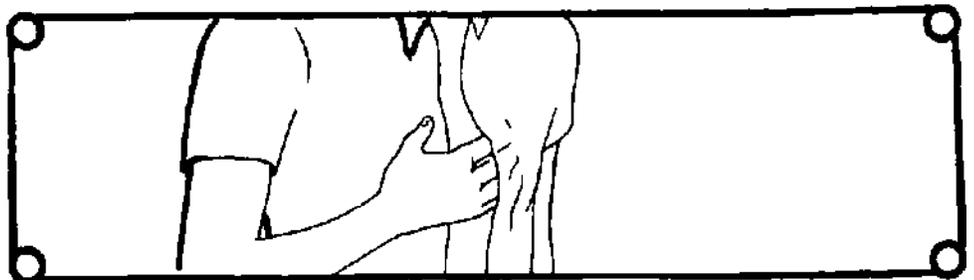
A — Canudo de bambu ou tubo de vidro que desempenha o papel de traquéia. B — Copo de matéria plástica que representa a caixa torácica. C — Bola de borracha de soprar que vai desempenhar o papel do pulmão. D — Bola de borracha de soprar cortada pelo meio e que vai desempenhar o papel de diafragma. (Adaptado e simplificado).

- observar o tecido do pulmão, o bofe do boi.

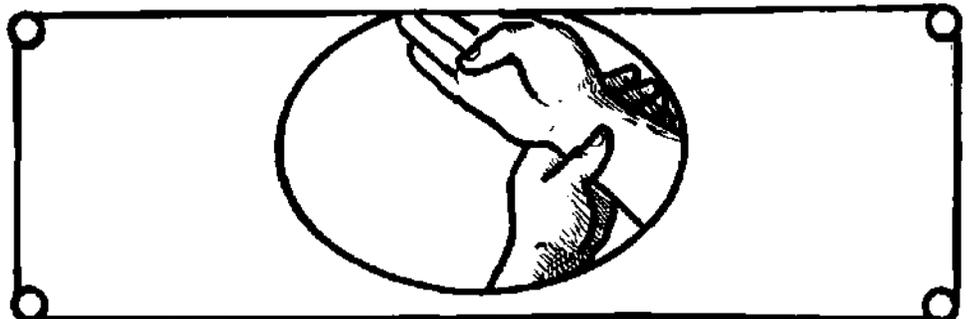
Circulação

As crianças deverão:

- observar os batimentos cardíacos (mão no peito);



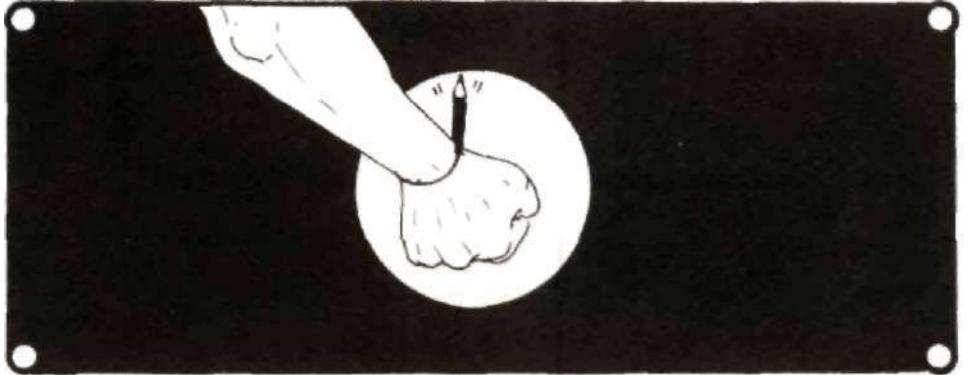
- observar as pulsações (no pescoço e no pulso) contando-as antes e depois de um exercício violento, como correr ou saltar.



Para tornar a pulsação visível usar um lápis preso ao pulso por um elástico. Para poder prendê-lo, faça um sulco em volta do lápis, perto da base e passe um arame torcendo bem as pontas. Veja o desenho. Comprima o lápis sobre a veia do pulso e passe o elástico que deverá ficar entre a mão e o lápis. O lápis deverá pulsar no ritmo do coração.

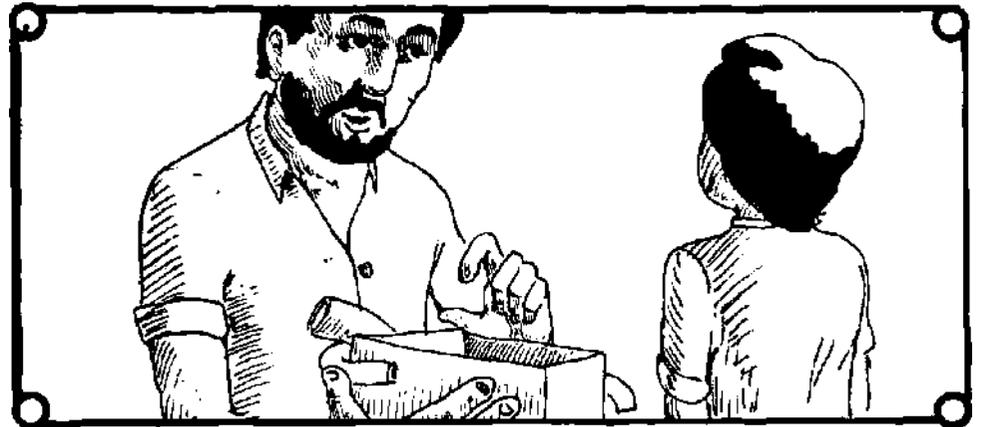
OBSERVAÇÃO

Escolha um aluno que tenha a pulsação forte.



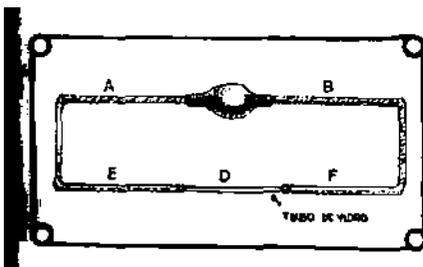
- observar o coração do boi;
- comparar com um modelo de barro ou feito com uma caixa vazia.

Usar tubos feitos com pedaços de tubos de plásticos ou de borracha. Eles servirão para ilustrar a circulação do sangue dentro do coração e o funcionamento das válvulas que só permitem que o sangue circule num sentido dentro de cada lado do coração.



observar o bombeamento do sangue usando o "coração de borracha".

EXEMPLO

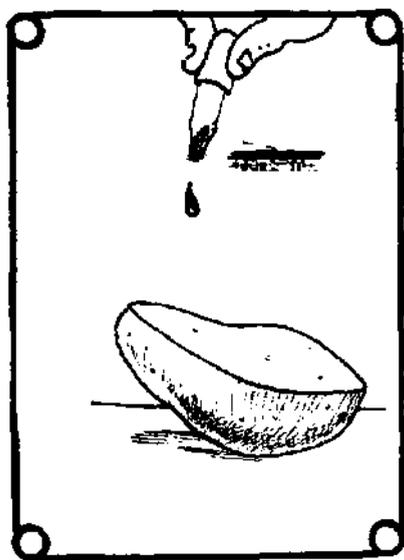


Coração de borracha

A, B e C — Representam a seringa de borracha com seu tubo (A) de aspiração e o tubo (B) de expulsão. Tal seringa é encontrada nas casas de artigos de borracha ou cirúrgicos e já vem provida de válvulas. D — Tubo de vidro que desempenhará a função de vaso capilar. E e F — Tubos de borracha que servem para ligar, de permeio, o tubo de vidro (D) às extremidades dos canudos (A) e (B) (Original).

A função da saliva na digestão

1.ª etapa:



Para que os alunos possam verificar a função da saliva na digestão a experimentação deve ser realizada em duas etapas:

- informar aos alunos que alguns alimentos contêm amido (hidrato de carbono). Pode-se verificar se um alimento contém amido, pingando algumas gotas de solução de iodo, porque o iodo reage na presença do amido fazendo aparecer uma mancha azul ou arroxeadada.

Para verificar essa informação, o professor deve:

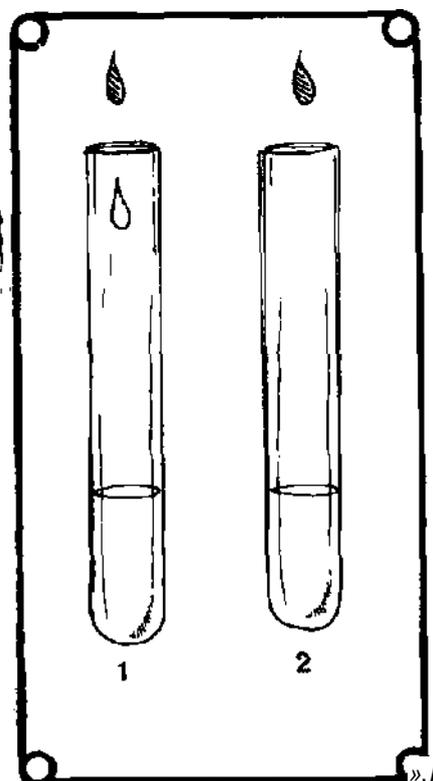
— preparar uma solução de iodo, misturando uma parte de iodo com duas de álcool.

— pedir aos alunos que pinguem algumas gotas da solução de iodo em pequenas porções de mandioca (aipim), batata, miolo de pão, goma rala de farinha de trigo cozida, cenoura, carne, clara de ovo, couve, etc.

Resultado:

Os alunos devem verificar que aparece uma mancha azul nos seguintes alimentos: aipim (mandioca), batata, miolo de pão, goma de farinha de trigo comprovando que eles possuem amido.

2.ª etapa:



- Preparar uma goma rala de farinha de trigo cozida. Deixar esfriar;
- Colocar quantidades iguais de goma em dois tubos de vidro;
- Numerar os tubos;
- No tubo n.º 1, acrescentar um pouco de saliva;
- Esperar de 10 a 20 minutos;
- Pingar o mesmo número de gotas de solução de iodo nos dois tubos.

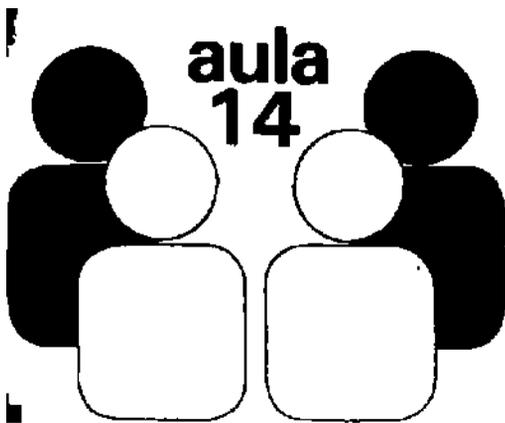
Resultado:

Os alunos vão verificar que: o tubo n.º 2, sem a saliva, vai apresentar a mancha azul ou arroxeadada, característica da presença do amido. O tubo n.º 1, com saliva, não vai apresentar a mancha porque a saliva já digeriu o amido, isto é, transformou o amido em outra substância que não reage com a solução de iodo.

Lembre-se

- Há muitas atividades e recursos interessantes, que complementam a observação direta levando o aluno a ter uma compreensão mais completa das funções do corpo humano.

Desenvolva-as com os alunos. Temos certeza que eles vão gostar.



ENSINANDO CIÊNCIAS EM CLASSES DE ALFABETIZAÇÃO

OBJETIVOS DESTA AULA

- Planejar, orientar e avaliar atividades de Ciências em classes de alfabetização.

TEXTO PARA LEITURA

O Que Ensinar de Ciências nas Classes de Alfabetização

Ao ingressar na escola pela primeira vez, geralmente, a criança não sabe ler nem escrever. Ela não tem ainda aquele conjunto de atitudes, hábitos e habilidades que chamamos de escolaridade. Daí, a preocupação maior do professor ser a de ensinar a ler, escrever, contar, isto é, desenvolver a escolaridade.

Mas a natureza está aí, em volta da criança, agindo sobre ela e despertando a sua curiosidade; ela tem um corpo e uma mente que precisam ser cuidados e protegidos. Por isso é necessário introduzir atividades de Ciências desde o início para ajudá-la a compreender tudo isso.

Por que a criança ainda é inexperiente, por ter, geralmente, pouca idade, por não saber ler nem escrever, o ensino de Ciências nas classes de alfabetização deve ser desenvolvido através de atividades simples, informais e de curta duração. Seus principais objetivos devem ser:

- chamar a atenção do aluno para a natureza e seus fenômenos, ajudando-o a compreender aquilo que estiver ao seu alcance;
- iniciá-lo na observação do próprio corpo e no conhecimento de suas necessidades;
- prepará-lo para um estudo mais sistemático.

Nessa fase, o programa de Ciências se limita àquilo que está mais próximo do aluno:

- plantas e animais que ele conhece e sua utilização;
- modificação do tempo e da natureza;
- necessidades vitais dos seres vivos, como: comer, respirar, repousar, recrear-se;
- higiene pessoal;
- utilização da água;
- utilização dos sentidos;
- descoberta de seu corpo.

Como Desenvolver o Programa de Ciências em Classe de Alfabetização

As atividades devem ser curtas, nunca ultrapassando os vinte minutos; devem estar ligadas aos interesses da idade para que agradem à criança e a mantenha atenta.

O professor deve usar todos os recursos que estiverem à mão para que as atividades sejam objetivas. Quanto menor for a criança maior será a sua necessidade de olhar e manusear as coisas para poder compreendê-las.

Solicitar que as crianças desenhem o que observaram ou fizeram, que recortem e cole as figuras feitas por elas ou tiradas de jornais e revistas velhas deve ser uma atitude do professor com seus alunos em suas aulas de Ciências.

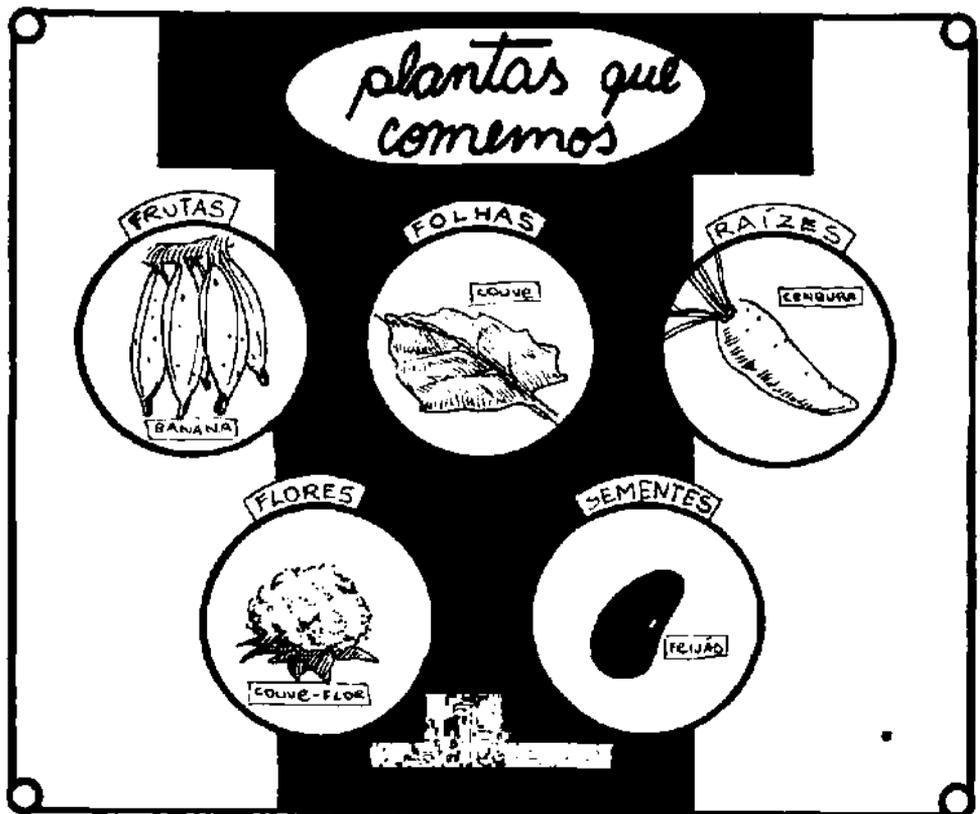
Durante a execução da atividade ele deve estimular a total participação do aluno conversando com ele e sugerindo que execute as tarefas.

Conforme os alunos forem dominando as habilidades de leitura e escrita, poderão colocar legendas curtas nos desenhos. Também é muito útil e do agrado das crianças, contar histórias ligadas ao assunto em estudo que elas poderão ilustrar com seus desenhos e dramatizá-las. O desenho e a dramatização permitem que este aluno expresse o que assimilou da atividade, possibilitando assim a avaliação do que ele aprendeu.

O professor poderá trabalhar vários temas com seus alunos. Veja alguns exemplos:

Assunto: As plantas

- observar as plantas dos quintais, jardins e dos arredores;
- desenhar as plantas que conhecem;
- recortar e colar gravuras de legumes, verduras, flores e frutas;
- plantar e cuidar de plantinhas para acompanhar sua evolução e conhecer suas necessidades (água, luz, solo adequado);
 - observar a germinação de várias sementes (feijão, milho, alpiste, arroz com casca);
 - observar partes de plantas que servem como alimento: frutos, folhas, raízes, sementes, caules;
 - observar casca, polpa, sementes de frutas variadas.



Assunto: Animais

- observar animais que vivem próximo à casa do aluno ou à escola;
- desenhar animais que conhecem;
- observar e desenhar pequenos animais: peixes, passarinho, coelho, galinha, cachorro, gato, destacando suas características mais evidentes;
 - criar pequenos animais na sala de aula para conhecer suas necessidades e acompanhar seu desenvolvimento.



Nós já sabemos:

O pintinho nasceu de um ovo de galinha.

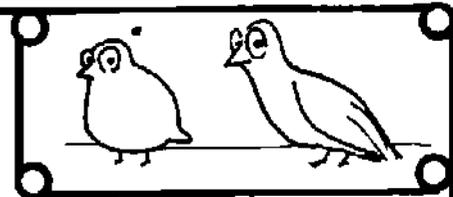
O canário nasceu de um ovo posto pela canária.

O pintinho come milho picado.

O canário come alpiste.

O pintinho vive no galinheiro.

Meu canário vive na gaiola, mas muitos vivem soltos nas árvores.



- Têm o corpo coberto de penas.

As penas do pintinho ainda são macias, são penugem.

- Têm dois pés.
- Têm duas asas.
- Eles não têm dentes, eles têm bico.

Nós já sabemos:

O gato nasceu da barriga da gata.

O cachorro nasceu da barriga da cachorra.

Ela teve 8 filhotinhos de uma só vez.

Eles *mamam* leite da mãe quando são pequenos.

Eles vivem no quintal.



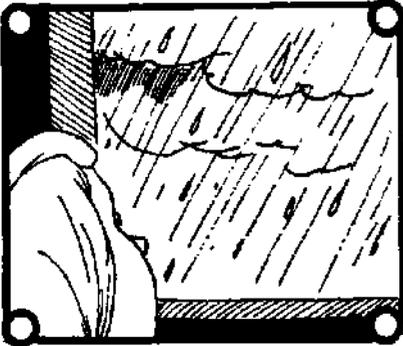
Têm o corpo coberto de pelos.

Têm quatro patas.

Têm muitos dentes na boca. A língua do cachorro é grande. Eles usam a língua para lamber o pelo.

Assunto: Alimentos

- observar hortas e pomares;
- visitar feiras e mercados;
- desenhar vegetais que são plantados no jardim, na horta e no pomar;
- conversar sobre o que comem às refeições;
- desenhar alimentos de origem animal e os animais que fornecem alimentos;
- conversar sobre os cuidados que devemos ter com a alimentação.



Assunto: O tempo e as Estações do ano

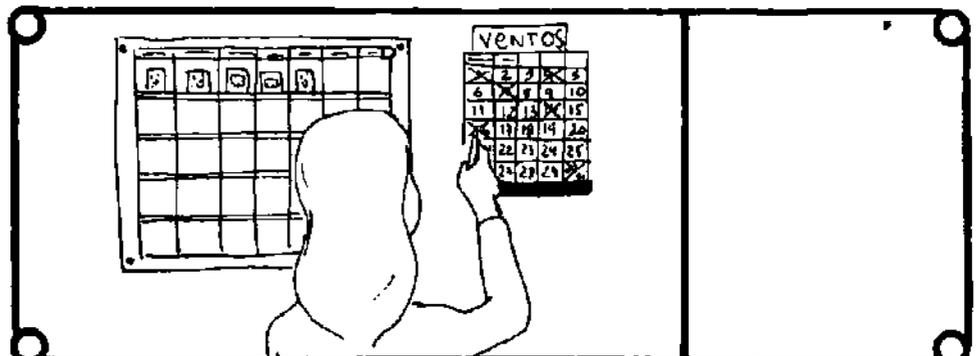
- observar diariamente o tempo, registrando as observações;
- conversar sobre as observações para verificar em que época do ano chove mais ou menos;
- observar as nuvens, relacionando-as com as chuvas.

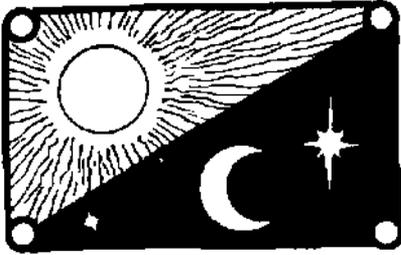
Use um calendário de tamanho grande ou faça um com as crianças usando uma folha de papel grosso ou cartolina, como a sugestão abaixo. As crianças deverão fazer um pequeno desenho em cada dia, de acordo com o tempo que estiver fazendo:

<i>domingo</i>	<i>segunda</i>	<i>terça</i>	<i>quarta</i>	<i>quinta</i>	<i>sexta</i>	<i>sábado</i>

No fim do mês é só contar e registrar o número de dias em que choveu, fez sol ou ficou nublado.

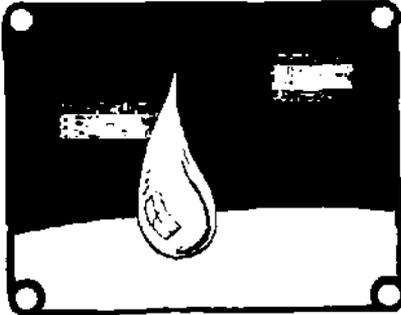
Os dias de vento podem ser registrados separadamente, porque muitas vezes faz sol e vento ou chove e também venta muito.





Assunto: Dia e Noite

- observar o céu durante o dia e a noite;
- desenhar o Sol, a Lua e as estrelas;
- observar e registrar a posição do Sol, pela manhã, à tarde e à noite;
- observar as sombras em várias horas do dia;
- construir um relógio de Sol com uma estaca presa ao chão;
- produzir sombras usando uma lanterna.



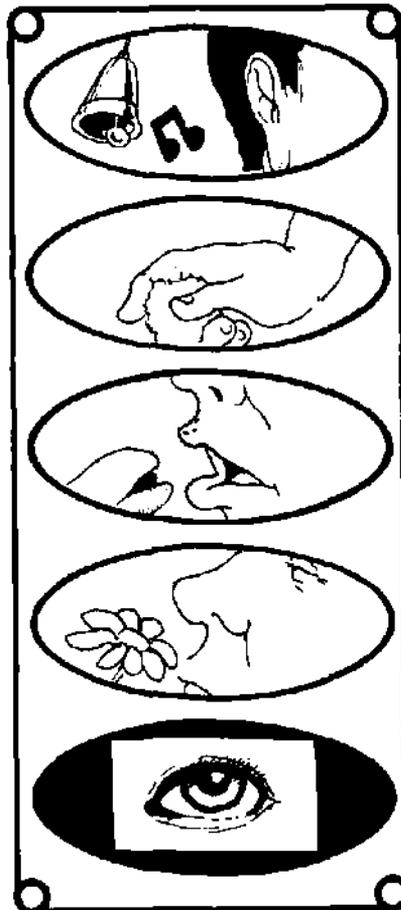
Assunto: A Água e sua Utilização

- conversar sobre as necessidades dos seres vivos, destacando a necessidade da água;
- observar e registrar com desenhos o uso da água: na higiene pessoal, na lavagem da roupa, na limpeza doméstica, no preparo dos alimentos;
- conversar sobre a necessidade de filtrar e ferver a água para beber;
- construir um filtro de areia e cascalho;
- observar a água na natureza, registrando com desenhos o que for observado.



Assunto: Higiene Física e Mental (Saúde)

- conversar sobre os cuidados que devemos ter com o corpo, cabelos, dentes e unhas;
- praticar a maneira correta de escovar os dentes;
- desenhar os objetos de uso individual;
- conversar sobre a necessidade de dividir bem o dia: brincando, estudando trabalhando e repousando;
- ouvir e ilustrar histórias educativas.



Assunto: Uso dos órgãos dos Sentidos

Audição

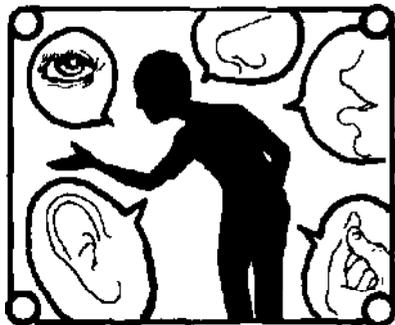
- com os olhos fechados, as crianças deverão identificar as fontes de som que forem produzidas pela professora: sino, tambor, palmas, apito, triângulo, pancada na mesa, etc;
- brincar de cabra-cega. Uma criança de olhos vendados fica no centro de uma roda. Uma das crianças da roda baterá palmas. A cabra-cega deverá caminhar na direção das palmas que continuarão soando até que ela cheque perto. Se ela acertar, trocará de lugar com a criança que bateu as palmas;
- conversar sobre o órgão da audição e os cuidados que devemos ter com eles.

Tato

- Com os olhos fechados, as crianças tentarão:
 - identificar diferentes materiais pela textura: algodão, borracha, pedra, couro, espuma sintética, lã (novelo), barbante, papel, diferentes tipos de tecidos, lixa, metal, etc.
 - identificar diferentes objetos pela forma: bola, caixas de diferentes formas, funil, dado, régua, livro, copo, garrafa, moringa, etc;
 - separar objetos pelo peso: leves e pesados;
 - conversar sobre o órgão do tato, a pele e os cuidados que devemos ter com ela.

Paladar e Olfato

- As crianças provarão diferentes substâncias conhecidas por elas para identificar as doces, as salgadas, as amargas e as azedas (ácidas);



- As crianças cheirarão diferentes substâncias para identificá-las pelo cheiro: álcool, café, vinagre, chá, éter, etc;
- conversar sobre os órgãos do paladar e do olfato e a importância que eles têm para nós e os cuidados que devemos ter com eles.

Visão

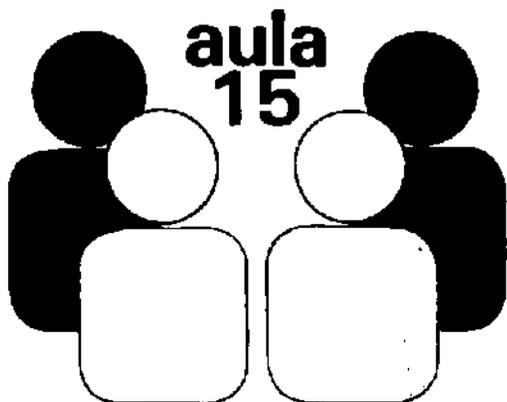
- Apresentar objetos a diferentes distâncias e posições e pedir que as crianças os identifiquem.
- Apresentar objetos de diferentes cores para que as crianças os nomeiem.

Lembre-se

- *Você, professor, deve estar atento às atividades de audição e visão, é a melhor oportunidade que você tem para perceber se alguma das crianças tem deficiência de algum desses sentidos, o que poderá prejudicar toda a sua aprendizagem.*

SUGESTÃO DE ATIVIDADES

Sugira três atividades que você poderá desenvolver com sua turma sobre os animais de estimação.



DESENVOLVENDO PROJETOS EM CLASSES DE ALFABETIZAÇÃO

OBJETIVOS DESTA AULA

- Planejar, orientar e avaliar projetos de Ciências em Classes de Alfabetização.

TEXTO PARA LEITURA

Como Planejar Projetos de Crianças de 1ª Série

A criança vê o mundo de forma global e quanto mais nova ela for, mais isso será verdadeiro. Por essa razão é mais natural desenvolver o programa de Ciências em forma de Projetos ou Unidades de Experiências principalmente na 1.ª série.

Como Iniciar o Projeto

A escolha do assunto deve, de preferência, partir da criança, mas, do mesmo modo que nas classes mais adiantadas, o professor pode habilmente *introduzir* o tema a ser estudado.

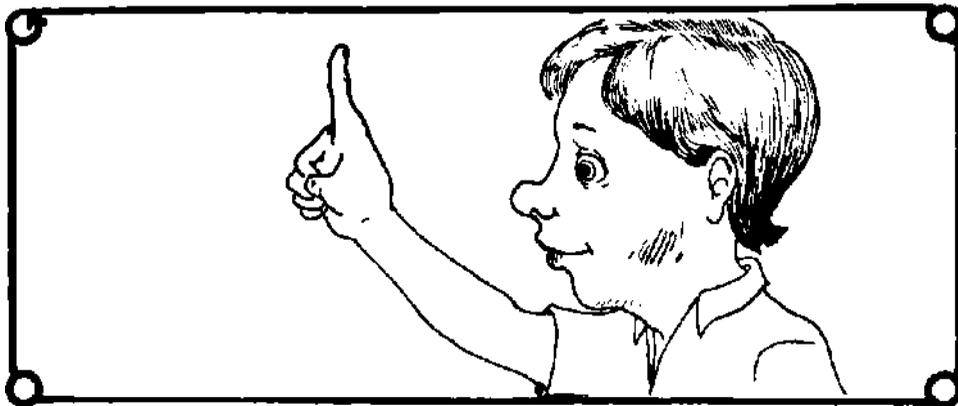
Se um professor deseja que os alunos melhorem seus hábitos de higiene pessoal, pode sugerir um projeto sobre isso. Esse tema abrange o uso da água na higiene do corpo, os cuidados com a pele, as unhas, os cabelos e os dentes.

Para introduzir o projeto, sugerimos alguns recursos e atividades:

- Colocar algumas gravuras no mural mostrando pessoas escovando dentes, tomando banho, lavando as mãos, cortando as unhas, levando, desta forma os alunos a falar sobre o assunto.



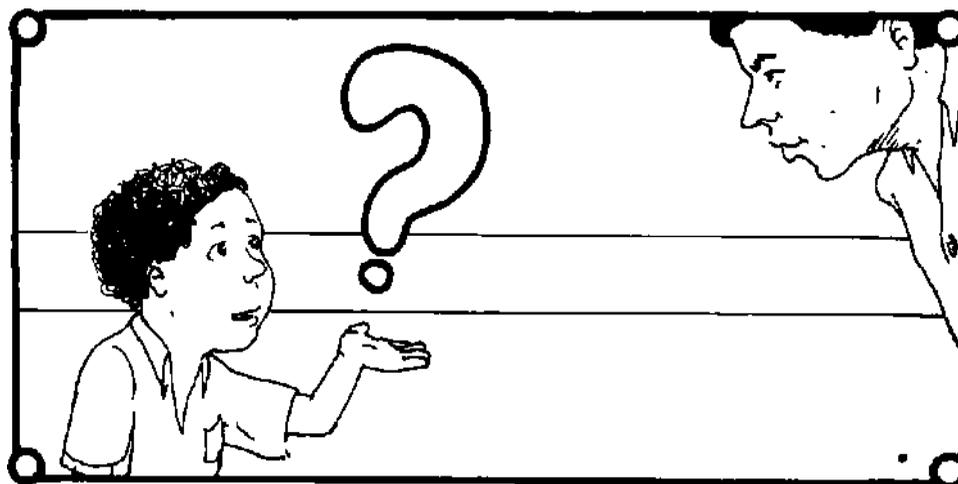
- Pedir aos alunos que observem anúncios de produtos de higiene e que conversem sobre isso com o professor (se a comunidade tiver televisão).



- Pedir, aos alunos que tragam ou citem objetos de uso pessoal. Esclarecer que estes objetos são aqueles que não se deve emprestar a ninguém como a escova de dentes, por exemplo.



- O professor deve levar recortes de jornais e revistas, que falem sobre o assunto e conversar com as crianças sobre isto.



Conversando com as crianças o tema se desenvolverá naturalmente, iniciando-se assim o Projeto.

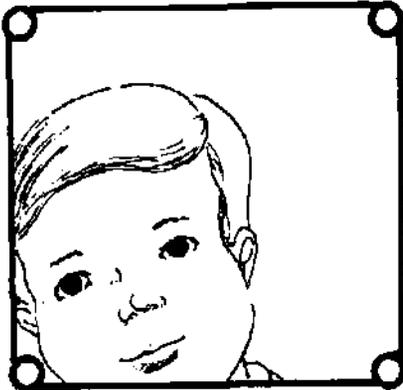
Se os alunos fizerem perguntas ou formularem um problema, será ótimo, mas o professor não deve se preocupar com isso, principalmente se seus alunos tiverem pouca idade.

Como Desenvolver o Projeto

Lançado o Projeto, o desenvolvimento seguirá as etapas já conhecidas a saber:

- conversa inicial para verificar o que os alunos já sabem sobre o assunto;
- planejamento cooperativo para combinar o que vão fazer e como vão distribuir as tarefas;
- coleta de dados através de atividades variadas;
- sistematização das informações e fixação dos conhecimentos;
- avaliação de cada atividade;
- avaliação final.

Em se tratando de alunos que ainda não sabem ler nem escrever, essas atividades deverão ser bem simples. Continuando com o exemplo anterior, sugerimos:



Conversa Inicial

A conversa inicial deverá ser feita para:

- verificar através de perguntas, se os alunos sabem que ter saúde é sentir-se bem, ter disposição para brincar e estudar, dormir bem, ter apetite, não ficar doente freqüentemente;
- verificar, através de perguntas, se os alunos sabem o que é preciso fazer para ter saúde. Exemplos: alimentar-se corretamente, dividir bem o tempo entre brincar, estudar e repousar, evitar doenças e parasitas, cuidar da higiene pessoal;
- levar o aluno a compreender que a higiene pessoal depende muito dele mesmo e por isso deve se esforçar para ter bons hábitos.

Planejamento Cooperativo

Como o planejamento das atividades deve estar ao alcance dos alunos analfabetos, não se deve fazer uma lista extensa de atividades e tarefas para a duração de todo o projeto. Por isso é preferível fazer um planejamento cooperativo diário: "*O que vamos fazer hoje?*"

Quando o tipo de atividade exigir entrevistas ou excursão, por exemplo, pode-se fazer um planejamento prévio para que todas as providências possam ser tomadas.

Coleta de Dados Através de Atividades Variadas:

- *Entrevista*

Deverão ser feitas ao entrevistado, uma ou duas perguntas somente. Se cada aluno for entrevistar uma pessoa, convém que cada um faça uma única pergunta, que o professor deverá escrever no caderno dele.

Exemplos:

- Perguntar ao dentista por que é importante escovar os dentes ou qual a maneira correta de se escovar os dentes.
- Perguntar ao médico como eliminar os piolhos e por que se deve tomar banho diariamente.

- *Pesquisas em revistas e jornais*

— Coletar gravuras sobre o assunto como por exemplo: anúncios de lojas ou supermercados com ofertas de sabonetes, creme dental, etc.

- *Dramatização*

- Como escovar os dentes corretamente.
- Como tomar banho corretamente.
- Como o aluno deve se preparar para vir para a escola: escovando os dentes, tomando banho, penteando os cabelos, verificando se as unhas estão cortadas e limpas, verificando a limpeza da roupa.



Se a sua comunidade é pobre de recursos, caberá ao professor trazer as informações necessárias procurando aproveitar ao máximo o que os alunos já sabem sobre o assunto:

— inventar histórias onde as regras de higiene pessoal são citadas e valorizadas. Histórias de animais humanizados são de grande aceitação por parte das crianças.

— trazer gravuras e conversar com as crianças sobre elas.

— fazer e colocar os nomes em desenhos simples no quadro-de-giz ou em papel de embrulho, como, por exemplo:

Perguntar: Para que servem?

Quando devemos usá-los?

Ensinar aos alunos como lavar a cabeça, como fazer a higiene do nariz e das orelhas, e como se deve agir quando estiverem com piolho.

Sistematização e Fixação

A sistematização e a fixação poderão ser feitas através de:

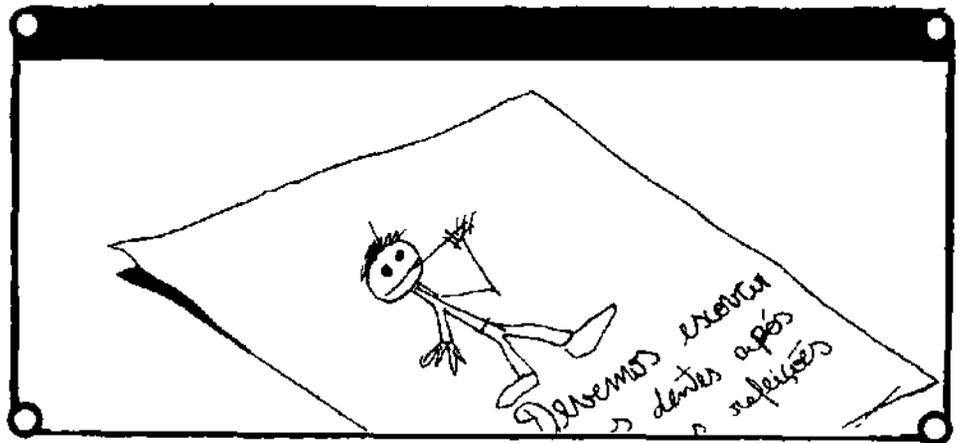
- desenhos feitos pelos alunos de objetos e atividades desenvolvidas.
- frases feitas pelos alunos e escritas pela professora. Os alunos copiarão e ilustrarão.
- exercícios de completar com desenhos simples.

Exemplo:

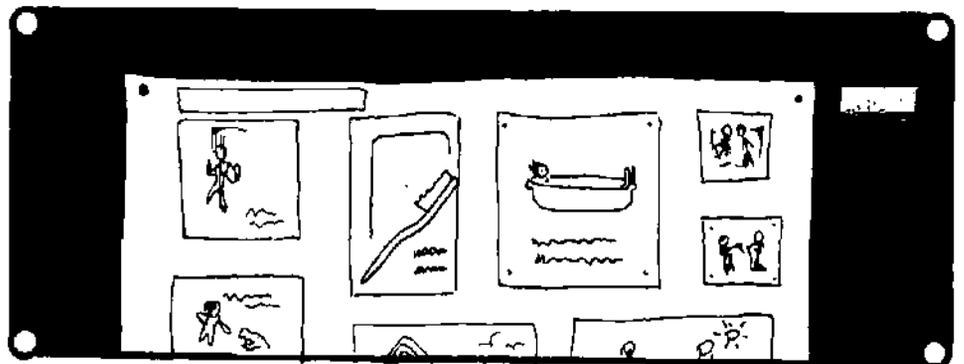
Eu uso e para tomar banho.

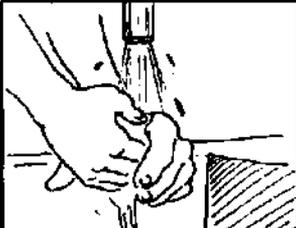
- Cartazes organizados com desenhos.

Exemplo: Mostrar através do cartaz:



- Mural organizado com desenhos e gravuras:



		
manhã - 7 horas	manhã - 11 horas	tarde - 15 horas
		
Tomo banho e escovo os dentes	Lavo as mãos antes do almoço	Lavo as mãos antes da merenda e depois de ir ao banheiro

mamãe cuida da minha saúde

dava a minha roupa

para a minha roupa

cuidos dos meus dentes

escovo os dentes todos os dias

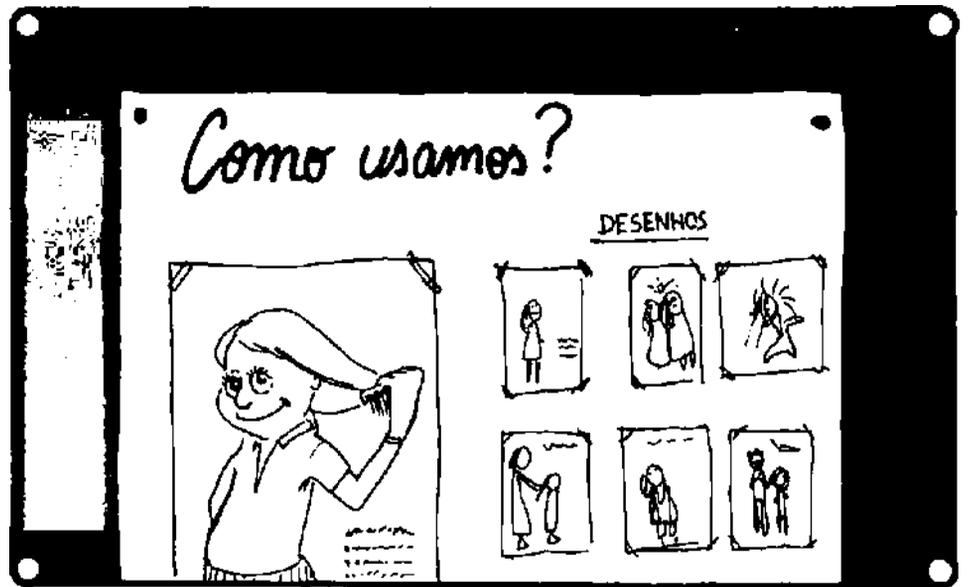
evito comer balas

vou ao dentista

Já sei tomar banho sozinho

- eu tomo banho assim
- molho o corpo e a cabeça
- passo sabão com a bucha ou esponja
- escovo as unhas das mãos e dos pés
- tiro a espuma com água limpa
- me enxugo com uma toalha limpa
- penteio os cabelos



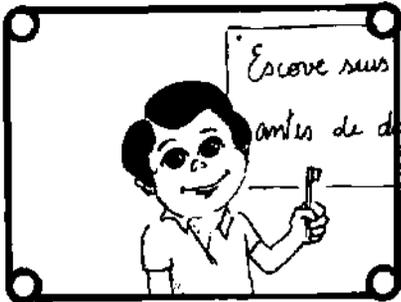


O professor pode ainda organizar com os alunos, lembretes para prender nas paredes da sala de aula, até todos terem adquirido os hábitos desejados.

EXEMPLO



Lavo as mãos diariamente, antes da merenda.



Escovo bem os dentes pela manhã, depois das refeições e antes de dormir.



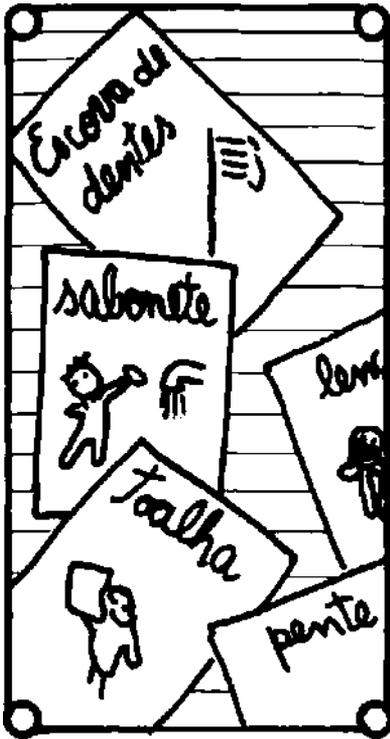
Lavo as mãos:

- antes de comer
- depois de ir ao banheiro
- depois de brincar com terra, areia ou barro
- depois de brincar com gato ou cachorro

Avaliação de Cada Atividade

Além da avaliação oral sobre o comportamento e a aprendizagem, você poderá dar exercícios para verificar se as crianças aprenderam.

EXEMPLO

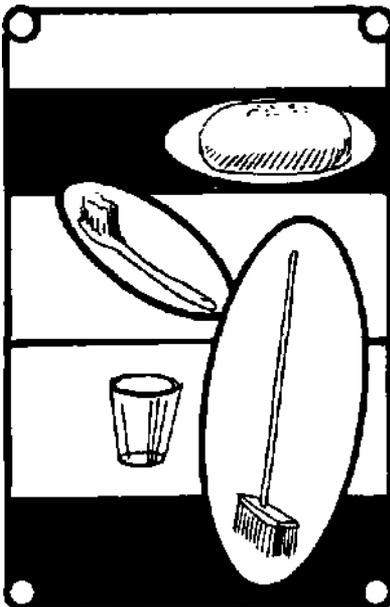


1 — Fazer desenhos que correspondam às palavras.

Coisas que usamos sempre:

Você professor poderá ler para seus alunos as palavras, se eles ainda não souberem.

2 — Riscar os objetos que você usa para se manter limpo:



Avaliação Final

A avaliação final poderá ser oral. Você deve organizar perguntas para verificar o que aprenderam, deve observar se as crianças estão praticando as regras de higiene pessoal conversando com elas, observando a sua aparência e perguntando a seus pais. Mais importante que fazer os exercícios corretamente é adquirir e praticar os hábitos de higiene.

É claro que para tudo isso acontecer, você deverá ter feito **um** plano geral do projeto, que já sabe como fazer. O esquema do plano foi apresentado na 6.^a aula desta série.

**Sugestões de Temas
Para Projetos em
Classe de
Alfabetização**

- Criando um animalzinho de estimação

abranger: — animais domésticos e selvagens (aves silvestres, filhotes abandonados).
— necessidade dos animais: alimentação, ar, água, limpeza.
— características mais marcantes de mamíferos, aves e peixes.

- Como cultivar uma planta

abranger: — germinação da semente
— desenvolvimento da planta
— suas necessidades: solo, luz, água e ar.

- Observando e marcando o tempo

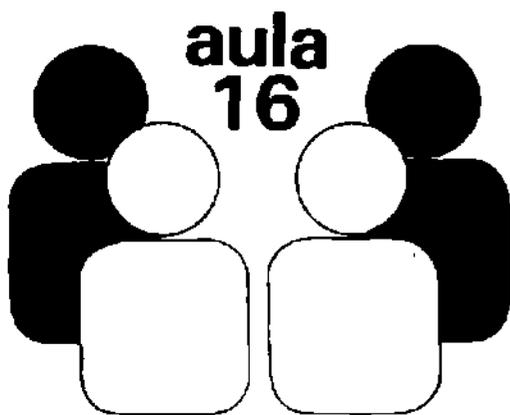
abranger: — modificações do tempo — as nuvens
— modificações da natureza (estações)
— o Sol, a Lua e as estrelas
— movimento do Sol — o dia e a noite
— como passa o tempo — ver as horas.

Lembre-se

- *Depois do planejamento feito tudo fica mais fácil e você não vai resistir e vai desenvolver o projeto com seus alunos. Vá em frente.*

**SUGESTÃO DE
ATIVIDADES**

- 1 Consulte o material didático da aula n.º 6: "Como desenvolver um projeto de Ciências."
- 2 Reproduza aqui o esquema do plano geral do projeto.
- 3 Depois tente preenchê-lo usando o mesmo exemplo que usamos "Como melhorar os hábitos de higiene das crianças."
- 4 Selecione as atividades que você acha que pode desenvolver com seus alunos.



ORGANIZANDO UM CANTINHO DE CIÊNCIAS

OBJETIVOS DESTA AULA

- Planejar e orientar a organização e utilização de um cantinho de Ciências.

TEXTO PARA LEITURA

E importante ter um cantinho de ciências em sala de aula.

Grande parte do material utilizado nas aulas de Ciências pode ser trazido ou construído pelas crianças. É importante que elas aprendam que os objetos considerados inúteis e, por isso, jogados fora, podem ser novamente usados. Assim, embalagens vazias, aparelhos quebrados e objetos descartáveis vão ter sua utilidade nas aulas de Ciências. Os objetos de uso comum, como agulha de costurar, por exemplo, podem ter outros usos, ela poderá ser uma haste por exemplo. Esse hábito de guardar objetos além de educativo é também econômico.

Com esses materiais as crianças poderão organizar, sob a orientação do professor, um *cantinho* onde tudo ficará à mão para ser utilizado na hora certa. Não é preciso deixar passar aquele momento de grande entusiasmo das crianças *por falta de material adequado* para realizar a atividade.

Que Material Coletar

Se o professor procurar desenvolver as atividades de Ciências de acordo com a orientação que se tem oferecido, nas aulas desse Projeto de Qualificação Profissional, sua turma já deverá ter algum material.

Para melhor orientar seus alunos na coleta do material para o cantinho de Ciências deve-se observar:

Planejamento do Professor

Fazer uma leitura do conteúdo do programa de Ciências que seus alunos devem aprender no ano e organizar uma lista das atividades de observação e experimentação que podem ser feitas.

Planejamento cooperativo

A seguir, com a ajuda das crianças, organizar uma lista do material que eles podem obter. Há uma lista de sugestões no final do capítulo. Sugerir que eles peçam nas lojas da comunidade. O farmacêutico, por exemplo, poderá oferecer um pouco de algodão, ampolas vazias de injeção e seringas descartáveis já usadas. **ATENÇÃO: SERINGAS SEM AGULHAS.** O dono do barzinho talvez tenha vidros vazios.

Além disso, cada um trará o que puder obter em casa. Quase tudo serve: desde um pedaço de cordão grosso, que dará um ótimo pavio de lamparina até aquele ferro elétrico que não esquenta mais. Ele servirá

para ser desmontado para que as crianças vejam como é construído e para aproveitar suas peças em outros aparelhos.

Onde Guardar Tudo Isso

O tamanho do cantinho de Ciências da sua turma vai depender do espaço que se dispõe. Pode ser uma grande caixa de papelão, ou uma prateleira de madeira sobre pés de tijolos que o professor poderá armar com o auxílio das crianças ou ainda um espaço no armário de sua sala, se houver um. Pode ser até um pedaço de pano grosso cheio de bolsos que o professor mesmo poderá fazer e pendurar atrás da porta.

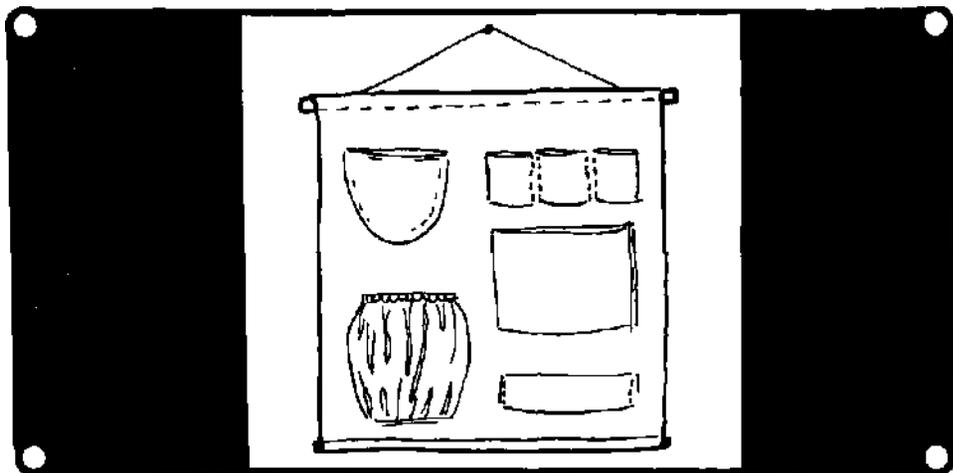
Modelo do porta-material

Usar duas tiras de madeira ou bambu.

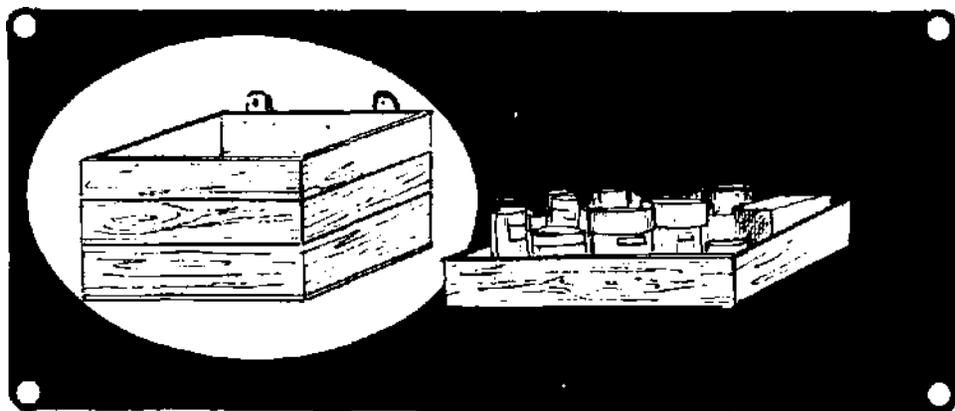
Os bolsos são de retalhos de pano.

Se puder fazer forrados ficam mais fortes.

Um deles deverá ter a boca franzida para guardar objetos volumosos.

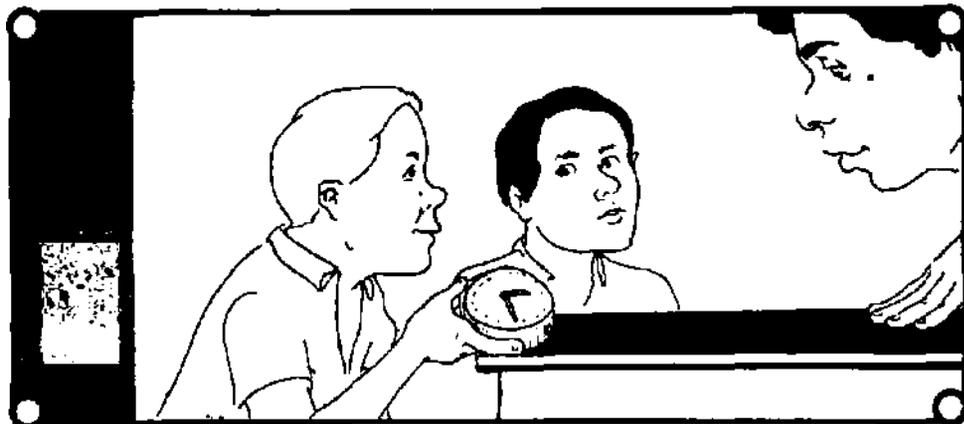


Pode-se também pendurar caixotes na parede.



Não resolva nada sozinho. O cantinho de Ciências é da turma toda. Peça sugestões às crianças; elas costumam ter boas idéias.

Resolvido isso, mãos à obra. Professor e alunos já podem começar a coletar o material.



Como Conservar O Cantinho de Ciências

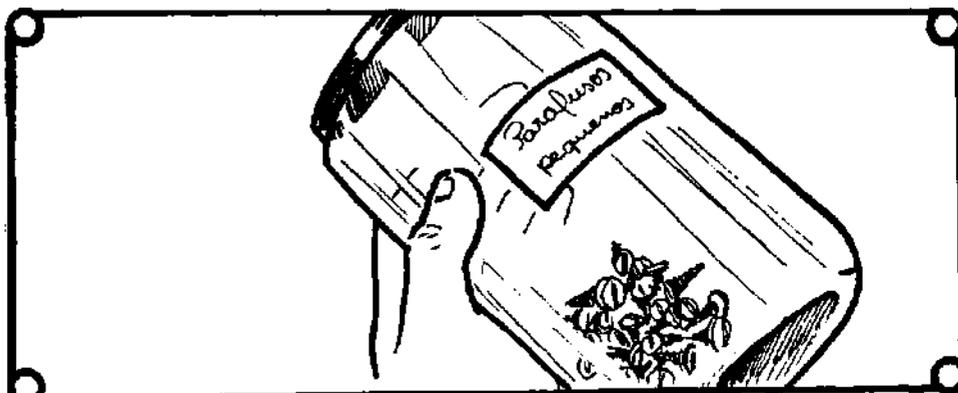
O professor deve procurar manter tudo em ordem, mas o cantinho é responsabilidade de toda a turma e assim, cabe principalmente às crianças, mantê-lo arrumado. Organize com elas uma escala de serviço, isto é, um rodízio de tarefas, e todos terão a oportunidade de colaborar na manutenção da ordem e da limpeza do material.



O professor deve cultivar nas crianças o hábito de limpar tudo o que for usado antes de colocar de volta ao lugar. Evita-se assim que o material se estrague ou que não esteja disponível na hora de usar.

A maneira de organizar o material é importante. Se tudo for jogado numa caixa, haverá dificuldade para localizar o que precisarem. Deve-se separar as coisas miúdas em frascos ou caixas menores; guardar em caixas achatadas tudo que pode ser estendido: cartolina, tecido, fita métrica, fio elétrico, etc.

Não esquecer de colocar rótulos, isto facilitará a localização.



Como Utilizar o Cantinho de Ciências

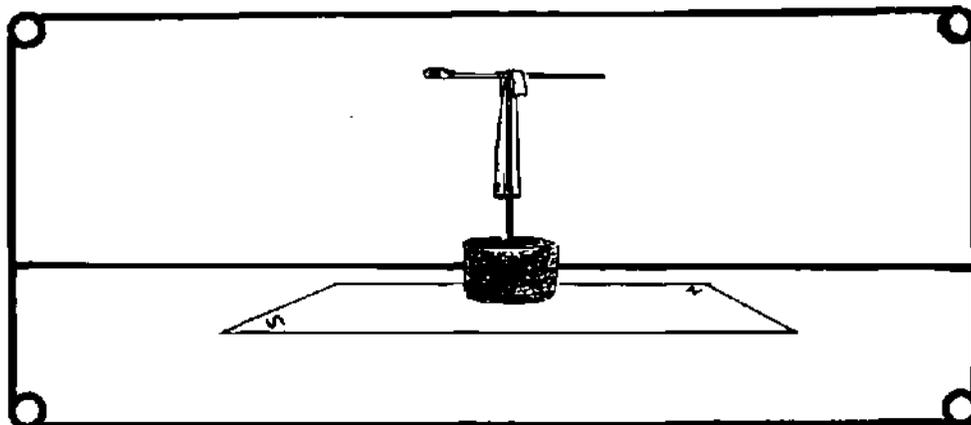
Aqui vão alguns exemplos da utilidade do cantinho de Ciências. Todo o material citado a seguir pode estar disponível.

Assunto: *MAGNETISMO* — Confecção de uma bússola.

Objetivos: Identificação do Norte e dos outros pontos cardeais. Uso da bússola na orientação.

Material:

- ímã
- 2 agulhas
- rolha de Cortiça
- éparadrapo
- pedaço de cartolina, maior que a rolha
- parte superior de uma ampola de injeção
- bússola



Assunto: *ELETRICIDADE* — Montagem de um circuito elétrico.

Objetivos: Conhecer o funcionamento de um circuito elétrico; identificar corpos bons e maus condutores de eletricidade; papel dos isolantes.

Material:

1 pilha comum (1,5 volts)

1 pedaço de fio elétrico

1 lâmpada e um bocal

1 prego

pedaços de diferentes materiais:

papel, algodão, aço, borracha, zinco, madeira, porcelana, vidro, clips para papel, grampo de cabelo, lâmina de barbear, plástico, etc.

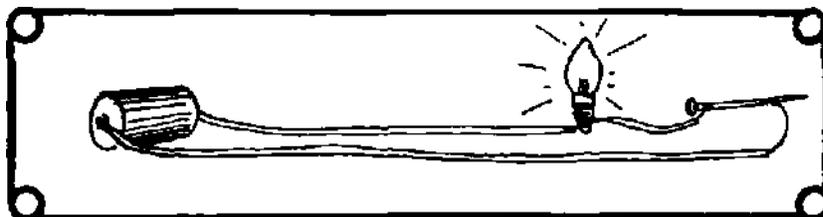
OBSERVAÇÃO:

Os diferentes materiais servirão para substituir o prego no circuito.

- Experiência para provar que a eletricidade dinâmica pode ser conduzida através de fios: encoste em cada pólo de uma pilha as extremidades dos 2 fios que partem de um bocal onde está instalada uma lâmpada de 1,5 W (pilha e lâmpada usadas em lanterna).

Há corpos bons condutores de eletricidade e outros maus condutores.

- Experiência — ligar a cada pólo de uma pilha de lanterna soldando ou prendendo com esparadrapo uma das extremidades de cada um dos dois fios que vão ser usados e que partem de um bocal com uma lâmpada de 1,5 W. Cortar um dos fios ao meio e as extremidades assim formadas deverão ser ligadas entre si por meio de diferentes objetos, feitos de diferentes substâncias (papel, algodão, metais, bo/racha, madeira, porcelana, matéria plástica, vidro, etc). Esses objetos serão usados como pontos de ligação. As duas pontas dos fios não elevem ficar encostadas uma na outra.



- Observação de que a eletricidade dá choque, e conforme a intensidade pode causar prejuízo aos seres vivos, chegando até a causar-lhes a morte.

Assunto: *ESTADOS DA ÁGUA*

Objetivos: Identificar o papel da temperatura nas mudanças de estado da água.

Material:

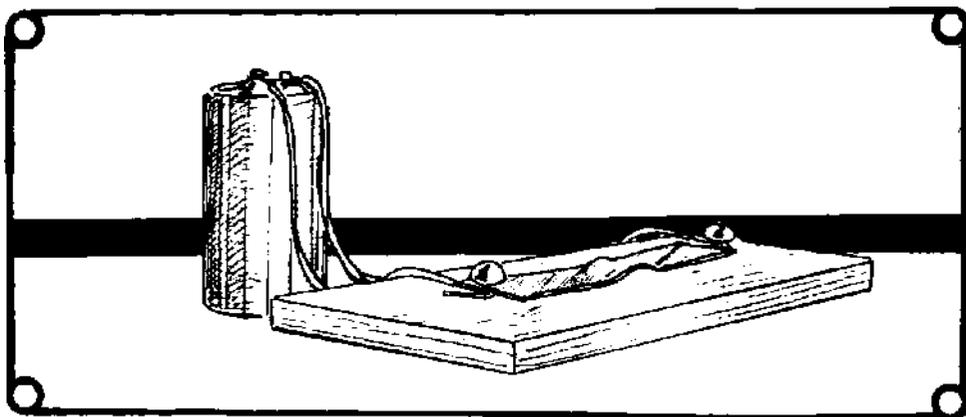
- 1 panelinha ou lata vazia,
- 1 fogareiro a álcool (ou lamparina),
- 1 suporte para sustentar a lata com água, fósforos,
- álcool,
- um prato ou pires,
- cubos de gelo.

Colocar o álcool no fogareiro (ou lamparina) e a água na panelinha. Acender o fogareiro (ou a lamparina) e colocar a panela sobre ele. Esperar a água ferver. Quando estiver saindo fumaça segurar o prato com cubos de gelo sobre a fumaça.

Observar que a fumaça, ao contato com o prato bem frio forma gotas de água.

Assunto: *ELETRICIDADE* — Para que serve o fusível

Um pedaço de folha metálica (de certos invólucros ou de outras fontes) serve para ilustrar como funciona um fusível. Os alunos verão que é preciso fazer uma tira muito estreita para que a eletricidade possa fundi-la.



O material usado é um pedaço de madeira, duas tachas ou percevejos, uma pilha, um pedaço de fio de cobre e uma tira de metal. Prenda os percevejos à madeira como se vê na ilustração, ligando-os à tira metálica de forma que haja bom contato. Ligue os fios à pilha. É aconselhável fazer um entalhe no meio da peça de metal, deixando um espaço muito estreito. O metal se funde. (Se a experiência não der certo de início, deixe que os alunos expliquem porquê. Pode ser pela largura demasiada da tira e por falta de um perfeito contato. A solução do problema relacionado à explicação da falha da experiência pode ser tão importante quanto a compreensão da própria experiência).

Por esses exemplos você, professor, pode ver que quase todo o material necessário pode estar disponível no cantinho de Ciências. Esse mesmo material poderá ser re-utilizado em outras oportunidades.

A seguir segue uma lista com sugestões de materiais que têm utilidade para o cantinho de Ciências.

- agulha de costura
- algodão
- ampolas vazias de injeção
- barbante e linha grossa
- bola de soprar — (balão de borracha)

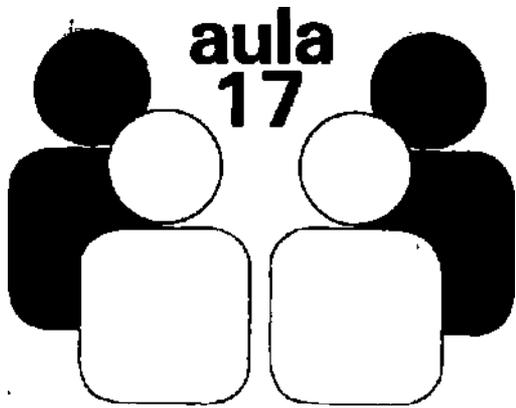
bolas de isopor de vários tamanhos
caixas de vários tamanhos
caneca de alumínio ou lata vazia
cartolina (pedaços)
carreteis de costura usados
clips de prender papel
colheres de vidro ou de plástico transparente
elásticos de borracha
esparadrapo
espelho
esponja de espuma e metal
fita adesiva
fio elétrico (pedaços)
fita isolante
fita métrica
fogareiro
frascos de vários tamanhos (vidro ou plástico)
ímã
isopor (pedaços)
lâminas de barbear usadas (para serem usadas *por você* ou pelas crianças maiores)
lâmpadas (de 1,5 volts e 2,5 volts)
palitos
panelinha de brinquedo, forminha de empada ou lata pequena
papel celofane
papel grosso
percevejos
pilha (de 1,5 volts)
pinça
pincel
pregador de roupa de madeira
pires de louça com xícara
prato fundo de louça
pregos de vários tamanhos
régua
sacos plásticos
seringas descartáveis de injeção
soquete. de lâmpada (bocal)
tesoura
tubos plásticos, de borracha
velas

Com a necessidade, surgirão outras idéias. Esta lista é só uma sugestão e o professor e seus alunos não precisarão juntar tudo de uma vez. O material irá sendo coletado aos poucos, de acordo com as atividades planejadas e guardado no cantinho para uso posterior.

Lembre-se

- *Para se desenvolver um Cantinho de Ciências com os alunos é preciso planejar junto com eles sua organização, a seleção de materiais e o seu uso.*
- *Manter o Cantinho em ordem e abastecido é condição fundamental para bem utilizá-lo.*

- 1 **Reproduza aqui as etapas que você e seus alunos devem seguir para organizar um cantinho de Ciências.**



CONSTRUINDO APARELHOS SIMPLES

OBJETIVOS DESTA AULA

Selecionar e orientar a construção e o uso de pequenos aparelhos.

TEXTO PARA LEITURA

Por Que Construir Aparelhos Simples

A curiosidade em saber como funcionam e como são os objetos e coisas "por dentro", é um comportamento característico da criança em fase escolar. Um professor no seu dia a dia de trabalho pode deparar com situações que demandam explicações ou demonstrações do funcionamento real de objetos e aparelhos.

Ao estudar magnetismo e eletricidade, por exemplo, alunos de uma turma de 4.^a série podem demonstrar interesse e curiosidade em saber como funcionam certos aparelhos como o telégrafo ou o telefone. O professor para satisfazer este interesse pode levá-los a uma agência de telégrafo para que vejam o aparelho em funcionamento e pode, ainda, complementar as informações com pesquisa bibliográfica.

O que fazer, entretanto, se os alunos não ficarem satisfeitos e, quiserem saber como funciona o telégrafo por "dentro"?

A solução para problemas como esse é a construção de um modelo que reproduza as características daquele aparelho que o aluno quer observar. Assim, construindo e usando um telégrafo a criança poderá compreender seu mecanismo e o princípio científico que o faz funcionar. Ao mesmo tempo, a professora atende a uma necessidade da criança e aos objetivos do estudo de ciências.

Os aparelhos construídos pelos alunos resolvem três problemas a saber:

- permitem estudar o que seria quase impossível observar de outra maneira. Exemplo: o telégrafo.
- permitem reproduzir de forma simplificada uma aparelhagem complexa sem prejudicar a compreensão do seu funcionamento. Exemplo: a instalação elétrica de uma casa ou de uma cidade.
- permitem reproduzir um fenômeno natural em escala menor. Exemplo: a faísca elétrica (raio).

Procedimentos a Serem Seguidos na Seleção e Construção de Pequenos Aparelhos

Não é difícil construir pequenos aparelhos. O material a ser utilizado geralmente é fácil de ser conseguido. Usa-se geralmente coisas que costumamos jogar fora, isto é, sucata. Se uma turma tem um cantinho de Ciências bem planejado, provavelmente ela encontrará quase tudo lá, pregos, parafusos, pedaços de madeira, lâminas, etc. Lâmpadas e pilhas, que às vezes são usadas na construção desses aparelhos são fáceis de serem obtidas ou compradas e custam pouco. Um ímã, quando necessário, pode ser conseguido num ferro velho. Ele faz parte do velo-

címetro e do auto-falante dos carros e de portas de geladeiras. Na maioria dos casos, pode ser substituído por um eletroímã.

Ao planejar a construção de aparelhos, com os alunos, em sala de aula o professor deve selecionar modelos de aparelhos simples, fáceis de serem construídos e que utilizem material comum.

Se a idéia não partiu das crianças, o professor deve levar a sua idéia a elas e orientar um planejamento cooperativo.

Durante a construção do aparelho o professor deve ainda solicitar, o mais possível, a participação da criança. Ele vai se surpreender com a habilidade de algumas delas.

Se depois de pronto o aparelho apresentar alguma falha de funcionamento, professor e aluno devem procurar juntos a causa dessa falha.

Como Usar Didaticamente os Aparelhos Construídos e Que cuidados Tomar

Os aparelhos para uso didático geralmente têm aparência bem diferente do aparelho verdadeiro. Isso deve ser explicado à criança, dizendo a ela que essa diferença não é importante. O que realmente importa é a reprodução feita pelos alunos, do fenômeno, do mecanismo, que torna possível o funcionamento daquele aparelho.

O professor não deve esperar que os alunos entendam tudo só através do simples funcionamento do aparelho construído. É preciso raciocinar, comparar com o verdadeiro para que eles cheguem a uma conclusão mais completa.

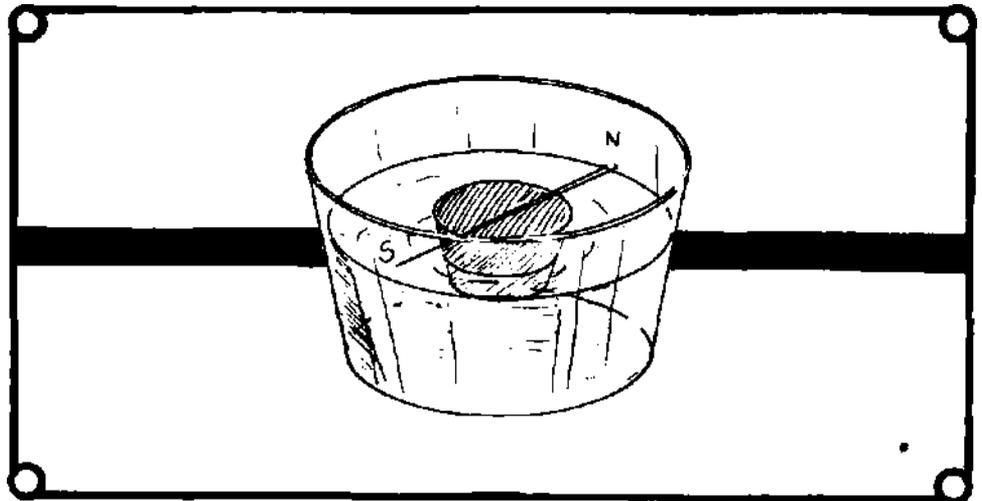
Veja a seguir algumas sugestões para a construção de aparelhos e a descrição de sua utilização didática.

1 — Bússola

Suspendendo um ímã em barra por um barbante, os alunos obterão uma bússola muito tosca. O ímã procura a direção norte-sul. Os manuais dos escoteiros dão instruções para a construção de uma bússola simples.

Material

um pedaço de Cortiça
um ímã
uma agulha
uma vasilha de água



É fácil obter este material (Cortiça, agulha, vasilha para água e um ímã) e as crianças poderão trabalhar em grupos, cada um fazendo uma bússola. Os grupos verificarão o funcionamento de todas e as compararão a uma bússola comercial.

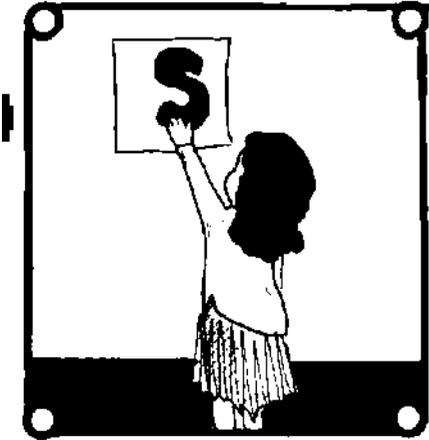
Imanta-se a agulha, esfregando-a sempre no mesmo sentido num dos pólos do ímã. Coloca-se a agulha imantada sobre o pedaço de Cortiça que flutua na água. A agulha procurará a direção norte-sul.

Se possível, a escola deverá ter uma bússola verdadeira, para exame e comparação. Talvez um dos alunos possa trazer uma de casa. As crianças usarão a bússola para determinar diversas direções. Estabelecendo relação com os Estudos Sociais, os alunos poderão debater o tema: "Por que a invenção da bússola teve importância no desenvolvimento da civilização?"

Depois de localizado o Norte, pela indicação da agulha, marcar os demais pontos num papel colado embaixo da lata com água.

Procedimento didático

Antes de iniciar a construção de uma bússola, as crianças já devem ter aprendido a localizar os pontos cardeais pela posição do Sol. Depois disso deverão ter marcado esses pontos, norte, sul, leste e oeste nas paredes da sala de aula, usando cartões com as letras:



N, S, L, O

Deverão, ter ainda, aprendido a imantar uma agulha (ou prego) por atrito, isto é, esfregando-lhe o ímã num movimento só de ida, partindo do centro em direção à ponta.

Nesse momento, as crianças poderão *partir* para a construção da *bússola*.

Estando a bússola pronta o professor deverá orientar seus alunos a:

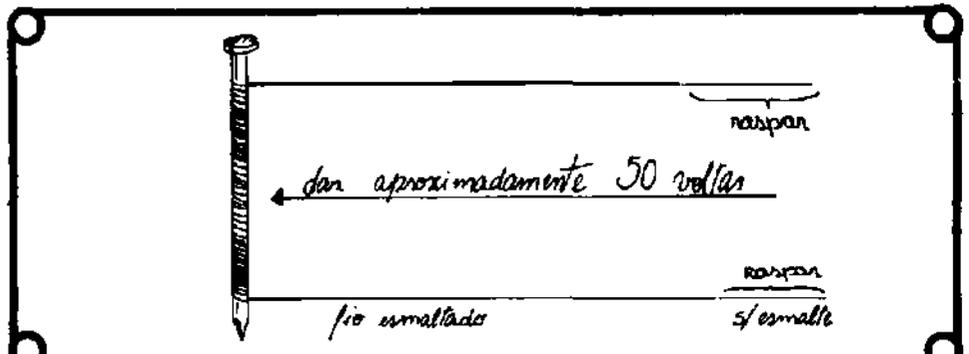
- movimentar a bússola, girando para um lado e para o outro. Verificar que a agulha aponta sempre para a mesma direção.
- verificar qual é o ponto da sala apontado pela agulha.
- desenhar na cartolina onde a bússola está apoiada, os quatro pontos cardeais de acordo com a posição da agulha.

Conclusão a que os alunos deverão chegar: A AGULHA APONTA SEMPRE A DIREÇÃO NORTE-SUL.

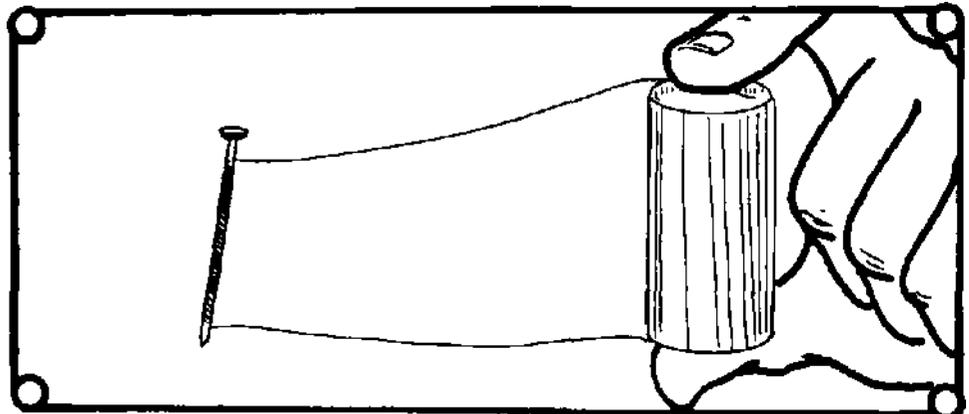
2 — Eletroímã

Material

- 1 m. de fio de cobre esmaltado (n.º 26)
- 1 lâmina de barbear
- 1 pilha pequena de 1,5 V
- 1 prego grande (20 x 30)
- 1 clipe de prender papel



Procedimento didático



OBSERVAÇÃO

Mantenha o prego longe do ímã comum para evitar que ele fique imantado.

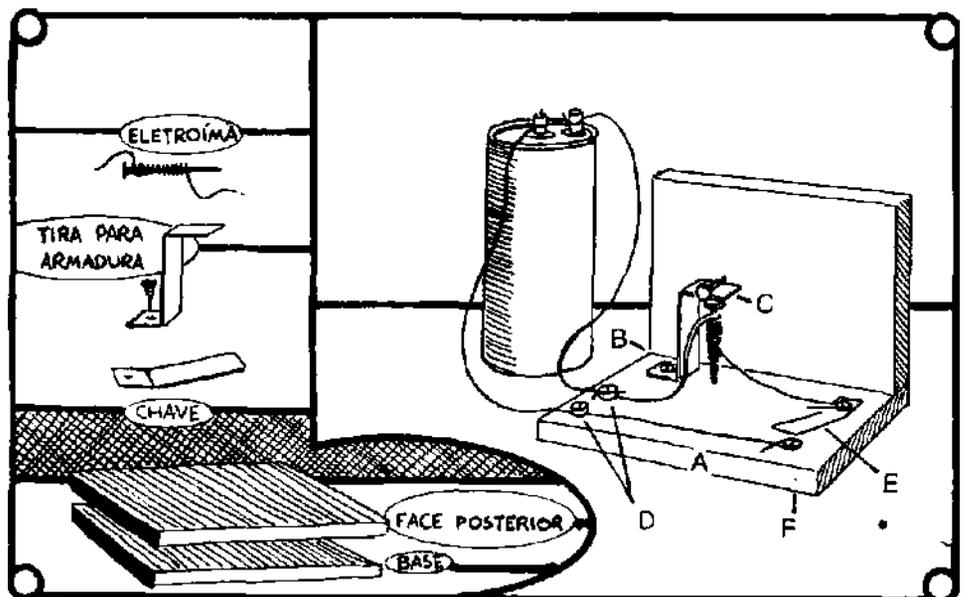
- tente atrair o clipe com o prego (para que as crianças vejam que o prego não atrai);
 - enrole o fio no prego (25 ou 30 voltas);
 - raspe as extremidades dos fios (uns 2 cm);
 - ligue as duas extremidades do fio aos pólos da pilha mantendo o contato pela pressão dos dedos, como mostra a figura;
 - com o fio ligado à pilha tente atrair o clipe com a ponta do prego.
- Se não houver atração, limpe melhor o esmalte das extremidades do fio e tente novamente;
- experimente com outros materiais (mantenha o contato dos fios com a pilha apenas durante a experimentação, para evitar consumo excessivo da pilha);
 - compare com o comportamento do ímã.

Conclusão que os alunos deverão chegar: O PREGO SÓ FUNCIONA COMO ÍMÃ QUANDO OS FIOS ESTIVEREM LIGADOS À PILHA, PORTANTO, É A CORRENTE ELÉTRICA QUE DÁ AO PREGO A FORÇA MAGNÉTICA.

Telégrafo

Material

2 parafusos
eletroímã
2 pedaços de madeira
fio de cobre
1 prego
tampa de lata
pilha



componentes do telégrafo

Procedimento didático

Antes de construir ou usar o telégrafo as crianças precisam saber que é usado um código para transmitir mensagens, o CÓDIGO MORSE usado universalmente. Isso ela poderá saber entrevistando o encarregado do telégrafo, na agência dos Correios, ou o chefe da estação de trens.

Ensine as crianças como usá-lo, não só com sons mas também usando a luz com um espelho.

Como construir

- junte os dois pedaços de madeira como mostra a figura (pregando ou colando);
- faça o eletroímã dando 25 ou 30 voltas num fio de cobre encapado em volta de um prego grande.
- prenda o eletroímã na base de madeira como mostra a figura de modo a ficar bem firme (A).
- corte uma tira de tampa de lata medindo 2 cm x 10 cm. Faça um furo numa das pontas, dobre-a da maneira que a figura mostra e prenda na base com um parafuso (B). A dobra superior deve ficar a uns 3 cm acima do eletroímã.

Está feita a *armadura*. Prenda um prego logo acima da armadura (C).

Como pontos de ligações dos fios (que virão do eletroímã e da pilha) prenda dois parafusos na base da madeira (D).

- ligue as extremidades da pilha a esses parafusos. Ligue também a ponta superior do fio do eletroímã;
- faça a *chave* do telégrafo usando uma tira de tampa de lata (2 cm x 10 cm). Faça um furo numa das extremidades e pregue a tira na base de madeira usando um parafuso, como se vê na figura (E);
- dobre a tira para cima, de leve, de modo que a outra extremidade fique afastada da madeira;
- coloque outro parafuso bem debaixo dessa extremidade para que a chave possa tocá-lo quando for pressionada para baixo (F);
- ligue o parafuso F com um parafuso D como mostra a figura.

Quando você apertar a chave e ela tocar no parafuso que está embaixo dela, fechará o circuito e o eletroímã atrairá a *armadura*, afastando-a do prego (C). Desligada a chave, a armadura voltará ao lugar e baterá no prego produzindo um estalo.

Depois que o telégrafo estiver construído, o professor deve levar as crianças a observar que, a "armadura" só se move quando a chave é ligada à eletricidade.

- A armadura, se aproxima do eletroímã porque é atraída por ele.
- Quando desligamos a chave, a armadura se afasta porque o eletroímã não atrai mais.
- Quando o telégrafo faz um contato rápido, corresponde a um ponto, e que um contato longo corresponde a um traço.

O professor deve levar os alunos a comparar o telégrafo real com o construído por eles.

No telégrafo verdadeiro, os alunos deverão ver que existem um mecanismo com uma tira de papel onde são gravados os pontos e traços.

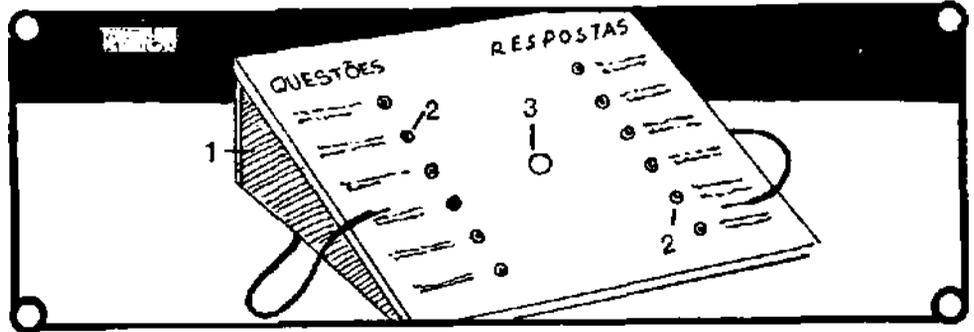
Conclusão: O TELÉGRAFO É UMA APLICAÇÃO DO ELETROÍMÃ.

Após essa atividade as crianças poderão fazer uma pesquisa sobre outros aparelhos onde o eletroímã é usado:

Telefone, campainha, motor, etc.

Material

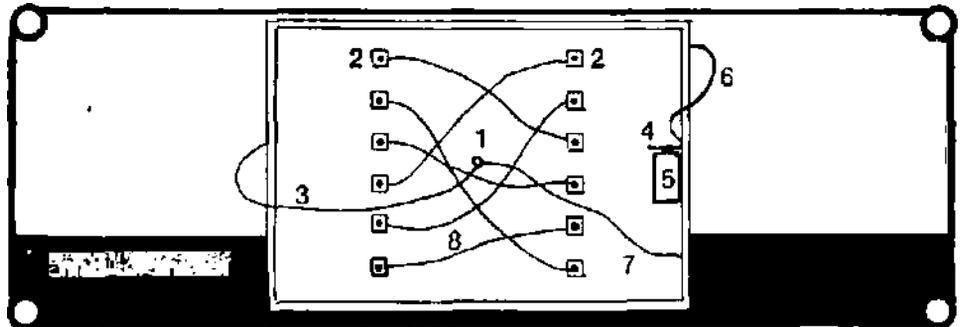
- Caixa de papelão com dois lados cortados de forma a ficarem inclinados.
- Tampa para caixa (onde serão instalados os pinos)
- Pinos (feitos com colchetes ou parafusos)
- Lâmpadas de lanterna de pilha
- Fios de cobre
- Plaquinhas de cobre



Face anterior

Os cartões do quadro dos testes apresentam perguntas do lado esquerdo e respostas à direita, colocadas em ordem diferente.

- 1 — lado da caixa, com corte inclinado;
- 2 — terminal, feito de colchete de metal ou parafuso;
- 3 — lâmpada de lanterna.



Face posterior

Pela parte de trás, cada terminal de perguntas se liga a um terminal de respostas.

- 1 — bocal de lâmpada;
- 2 — terminais;
- 3 — fio que sai da lâmpada, indo para a face anterior para ligar-se a um terminal;
- 4 — placas de cobre que sustentam a pilha;
- 5 — pilha;
- 6 — fio que sai da pilha, indo para a face anterior, onde se ligará a um terminal;
- 7 — fio que liga a lâmpada à pilha;
- 8 — fio que faz o contato entre dois terminais.

Procedimento didático

- Antes de construir o jogo, o professor deve conversar com as crianças sobre as inúmeras aplicações da eletricidade na vida, na indústria, nos transportes, nas casas, nas ruas, etc.

- Mostrar que o jogo tanto pode servir para aprender como para brincar, dependendo do que escreverem nos cartões. O professor deve mostrar, antes, um pronto feito por ele.

- Depois de construído o jogo, levar os alunos a usá-lo com o cartão já pronto para que eles descubram que é uma aplicação do circuito elétrico. Assim, cada vez que os alunos encontrarem a resposta certa, eles fecham o circuito e a lâmpada acende.

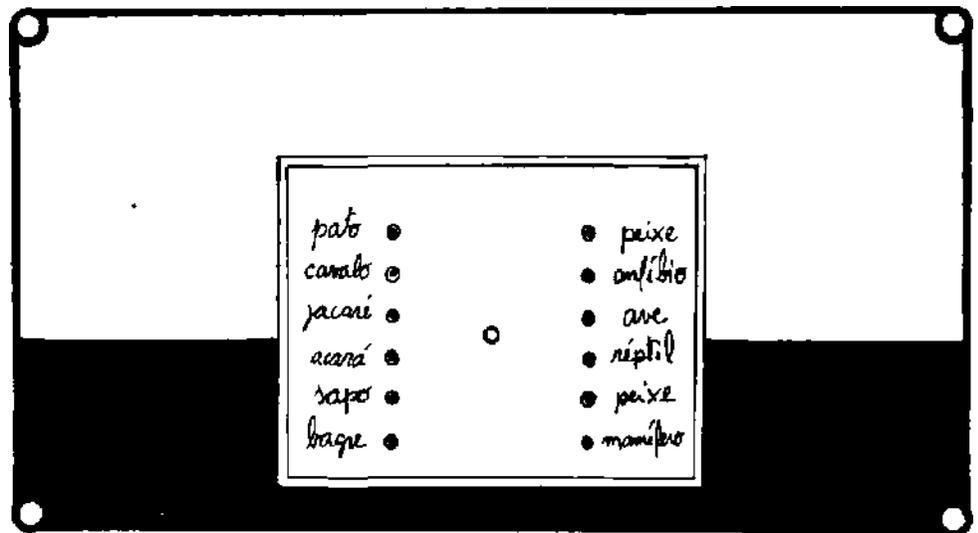
O professor deve ainda discutir com a turma e pedir que os alunos planejem outros cartões para fixar outros assuntos de ciências ou de outras áreas do currículo. Cada criança poderá trazer sugestões para um cartão e depois utilizá-lo com os colegas.

Você deve ficar encarregado de fazer os cartões utilizando as sugestões das crianças para que elas não descubram logo que as respostas (coluna da direita) estarão sempre na mesma posição em relação à coluna da esquerda, por causa da ligação dos fios. É preciso que eles pensem para descobrir as respostas.

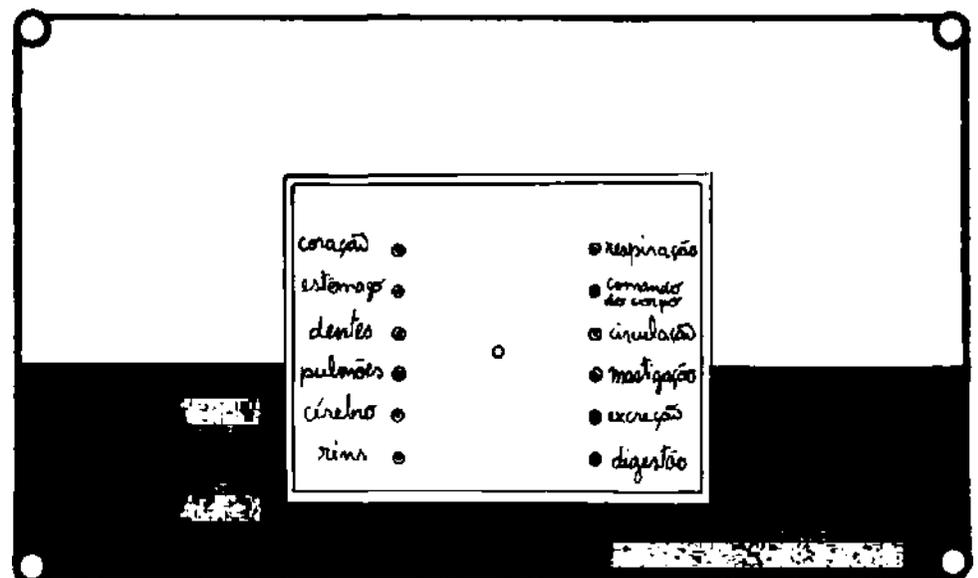
Quanto mais tempo eles levarem para descobrir isso, mais tempo terão para "brincar" e fixar conhecimentos.

Sugestões de cartões

- Classificação de animais



órgãos e suas funções

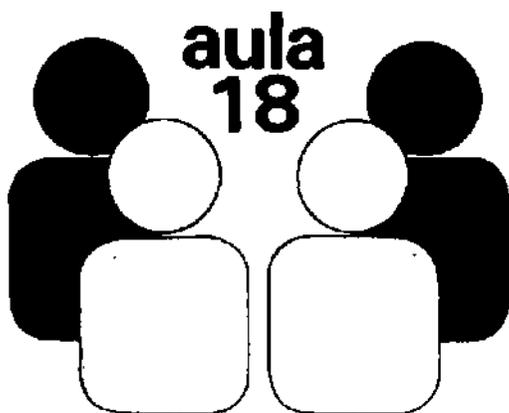


O professor poderá usar esse jogo também para fazer com que seus alunos memorizem por exemplo, os fatos fundamentais das quatro operações, os plurais dos nomes compostos ou as estações do ano. No jogo as operações devem ficar à esquerda e os resultados à direita.

Conclusão a que os alunos devem chegar: ESSE JOGO NADA MAIS É DO QUE UMA APLICAÇÃO DAQUELE CONHECIDO EXERCÍCIO DE LIGAR DUAS COLUNAS DESENCONTRADAS COM UM TRAÇO.

Lembre-se

- *Evite que as crianças fiquem memorizando coisas desnecessárias. Use esse jogo para itens que você considerar de difícil fixação.*



ENTREVISTA - MAIS UMA FONTE DE INFORMAÇÃO

OBJETIVOS DESTA AULA

Planejar, orientar e avaliar entrevista.

TEXTO PARA LEITURA

Vale a Pena Utilizar a Entrevista Como Fonte de Informação

A entrevista é uma das muitas fontes de informações que o professor pode sugerir a seus alunos e como tal ela apresenta a vantagem de poder ser conseguida com bastante facilidade porque há sempre alguém por perto que poderá ser entrevistado.

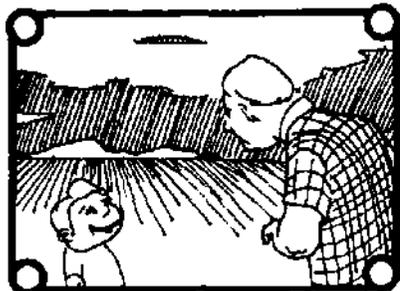
Ainda que os alunos morem num local onde os livros são poucos e os jornais e revistas não cheguem freqüentemente, sempre existirão pessoas que, num determinado assunto, sabem um pouco mais que outras.

Em situações como esta o professor deve utilizar a entrevista para complementar suas aulas e suprir a escassez de outros recursos.

EXEMPLO



- Uma turma de 4.^a série construiu vários aparelhos elétricos. Preocupados com os perigos da eletricidade, entrevistaram um operário que estava consertando a rede elétrica. Ele explicou como se protege quando está trabalhando e quais os cuidados que se deve tomar quando se faz um conserto ou substituição de peças na instalação elétrica de casa. Chamou ainda a atenção para os perigos de resgatar uma pipa dos fios e a maneira correta de retirá-la sem correr risco de vida.



- Os alunos da 2.^a série estão cuidando de um canteiro da horta escolar. Entrevistaram um dono de chácara para saber quais são as pragas que atacam as plantas e como podem protegê-las.



- Os alunos da 3.^a série estavam interessados em saber porque é tão necessário escovar os dentes. Entrevistaram um dentista que, além de responder à pergunta feita, ainda ensinou a maneira correta de escovar os dentes.

Além desses profissionais citados nos exemplos acima, tem também: o chefe da estação de trens que sabe operar o telégrafo e conhece o código Morse; o farmacêutico, que pode dar informações sobre primeiros socorros em casos de acidentes; o chacareiro que sabe como preparar a terra para o plantio e muitos outros que você, professor, poderá sugerir a seus alunos.

Algumas entrevistas poderiam ser dadas pelo próprio professor mas ele perderia uma ótima oportunidade de levar seus alunos a formar o hábito de buscar outras fontes de consulta.

Procedimentos a Serem Adotados

Como qualquer outra atividade de Ciências, a entrevista precisa ser bem planejada.

Planejamento do professor

Uma vez sugerida a entrevista, o professor deve fazer seu planejamento que incluirá:

- os objetivos — de conhecimento, de hábitos, de atitudes e de habilidades;
- os nomes das pessoas a serem entrevistadas — selecionando duas ou três pessoas capacitadas a responder às perguntas. Pelo menos uma deverá aceitar o convite;
- a autorização da diretoria da escola.



Planejamento cooperativo

No planejamento cooperativo deverão constar:

- definição com os alunos das perguntas que vão ser feitas;
- definição de dia, hora e local da entrevista;
- distribuição de tarefas: quem fará as perguntas, quem anotará as respostas, quem redigirá, etc, (colocar cada uma em uma linha);
- definição das normas de conduta;
- arrumação da sala, no caso do entrevistado vir à escola.

A partir da 3.^a série, os alunos poderão escrever uma cartinha ao entrevistado confirmando a entrevista, o dia, a hora e o local, e enviando a lista de perguntas.

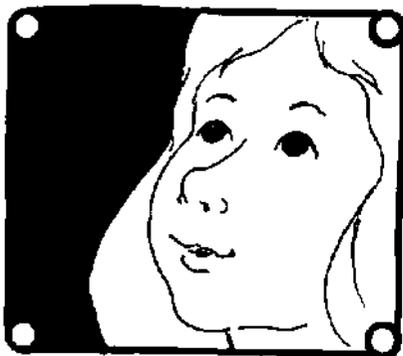
É conveniente que, para cada pergunta feita, haja um grupo de dois ou três alunos encarregados de anotar as respostas. Isso evitará que alguma coisa importante deixe de ser anotada. Para que muitos alunos possam participar convém formar vários grupos, um para cada pergunta.

Execução

Em entrevistas realizadas em sala de aula convém colocar os entrevistadores na frente da sala para facilitar o diálogo com o entrevistado.

Muitas vezes a entrevista é feita durante uma excursão ou visita. Nesse caso, as perguntas serão feitas conforme forem surgindo as oportunidades.

Avaliação



Dependendo do local e da duração da entrevista, a avaliação poderá ser feita no mesmo dia ou no dia seguinte. Isso ficará a critério do professor de acordo com a situação em que a entrevista foi realizada.

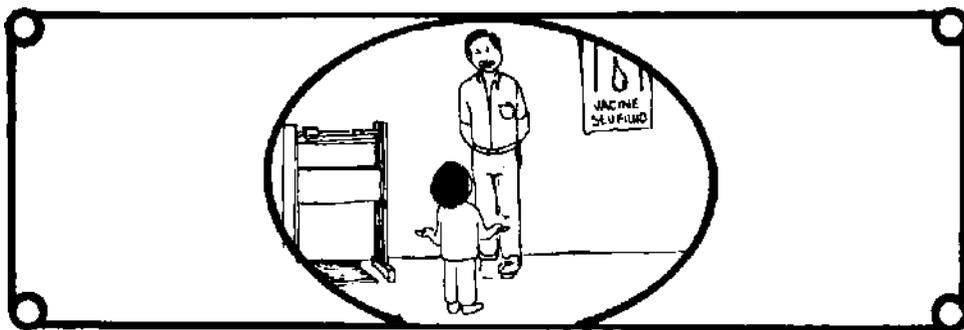
A avaliação deve ser cooperativa. Ela deve ser feita para verificar se o planejamento foi cumprido e se as perguntas foram respondidas satisfatoriamente. Muitas atividades surgirão dessa avaliação visando sistematizar e fixar o que foi aprendido. As conclusões devem ser anotadas e as dúvidas que não foram esclarecidas devem ser registradas. O professor poderá esclarecê-las através de outras atividades, como a pesquisa em livros e revistas.

Você, professor, poderá também planejar e realizar entrevistas com alunos menores, os das primeiras séries. Elas deverão ser bastante simplificadas. Os alunos farão apenas uma ou duas perguntas, de maneira informal e as informações obtidas deverão ser valorizadas e a atitude estimulada.

Os exemplos 2 e 3 citados no início desta aula são exemplos de entrevistas informais adequadas às primeiras séries.

- **Com o farmacêutico ou médico do posto de saúde**

- Que devemos fazer para evitar "pegar" vermes ou doenças da pele?
- Como devemos cuidar das pessoas que se machucam?
- Que cuidados devemos ter com a água?



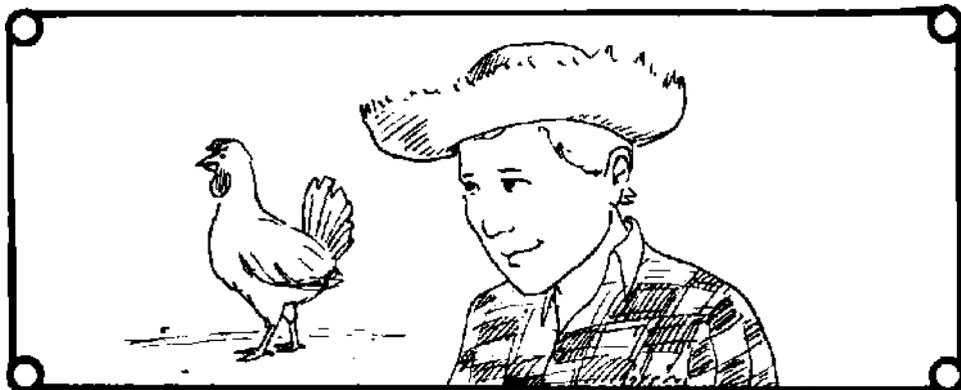
- **Com a diretora da escola**

- A senhora pediu a nossa colaboração para limpar a escola. Como podemos fazer isso?
- Quantos alunos possui nossa escola? Como eles estão distribuídos por séries. Há quantos anos nossa escola existe? O prédio foi sempre este? etc...



Com o empregado da granja ou sítio

Como é que a gente sabe que a galinha está choca?
Quanto tempo a galinha choca os ovos até nascer os pintinhos?
Qual o tipo de vida de uma galinha?
Durante quanto tempo ela põe ovos?



- Com uma pessoa que trabalhe numa fábrica (capataz, gerente ou operário) durante uma visita

— Existe um regulamento que determine medidas de segurança contra acidentes?

— Como os operários são protegidos contra acidentes de trabalho?

— Que equipamentos os operários usam para se proteger? São obrigatórios?



Dependendo do tipo de fábrica, outras perguntas poderão ser feitas, como por exemplo:

- O que é usado na fabricação do papel? (tecido, doce, etc.)
- Que cuidados são tomados com a higiene dos alimentos que fabricam?
- Como podem ter certeza que o produto fabricado é de boa qualidade?

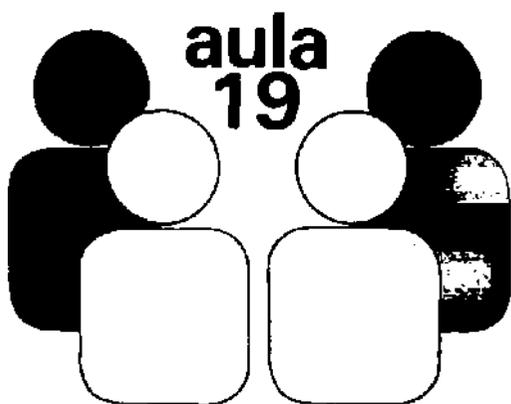
Lembre-se

• As entrevistas e perguntas sugeridas são apenas para mostrar como podemos usar os recursos humanos da comunidade em proveito da aprendizagem dos alunos.

• Os recursos da comunidade da sua escola podem ser bem diferentes. Temos certeza, porém, que você e seus alunos terão muitas idéias para aproveitá-los bem.

SUGESTÕES DE ATIVIDADES

Para facilitar sua consulta, organize um esquema das etapas de uma entrevista.



MEIOS DE COMUNICAÇÃO DE MASSA NAS AULAS DE CIÊNCIAS

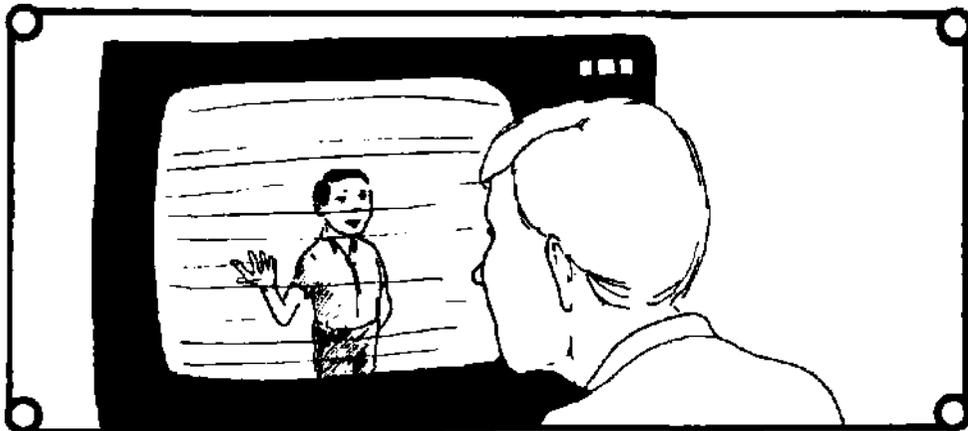
OBJETIVOS DESTA AULA

- Planejar, orientar e avaliar atividades utilizando meios de comunicação de massa.

TEXTO PARA LEITURA

Os meios de Comunicação de Massa e o Ensino

O rádio e a televisão, auxiliados pelo jornal e pelo livro, têm sido usados já há alguns anos para oferecer cursos a pessoas que não puderam frequentar a escola ou que desejam aprender mais. Nesse momento você está lendo um texto que faz parte de um desses cursos e talvez acompanhando também pelo rádio ou televisão. Como você, centenas ou milhares de pessoas estão fazendo o mesmo.



O professor pode utilizar esses meios de comunicação: o jornal, o rádio e a televisão para ajudar seus alunos a aprender mais.

Exemplos:

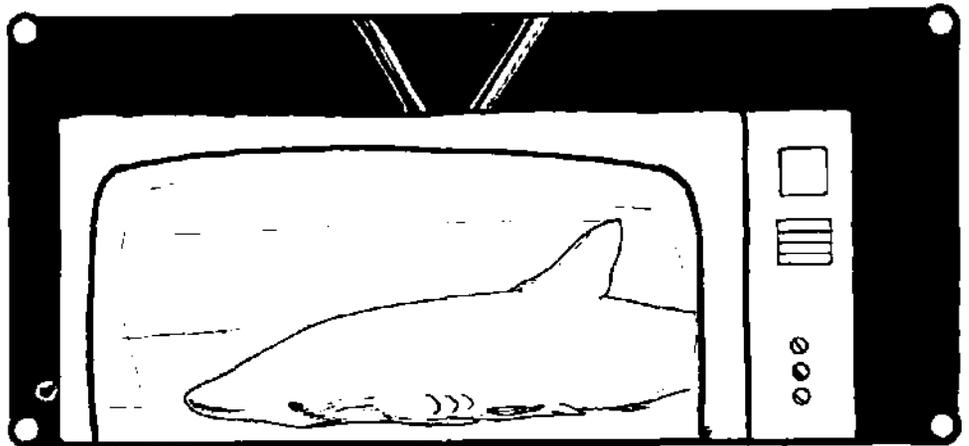
- Uma turma de 2.^a série está estudando os animais. Os alunos observaram os que vivem próximos a eles e viram algumas gravuras. Mas não ficaram satisfeitos. Já tinham ouvido falar que existem animais diferentes em outros lugares e queriam conhecê-los. Se houvesse um zoológico na comunidade, uma excursão seria a melhor solução, mas como não havia, a professora sugeriu que eles assistissem a um filme na TV passado na África. Assim ficaram conhecendo o elefante, o leão, a zebra, a girafa e outros animais.

- Uma turma de 4.^a série está estudando "energia e trabalho". A crise de energia e a necessidade de encontrar substitutos para o petróleo são preocupações de todos e por isso, o jornal, o rádio e a televisão estão sempre falando no assunto. Os alunos estão aproveitando todo o material que esses meios de comunicação estão oferecendo para obterem maiores informações.

Como Planejar a Utilização Desses Meios

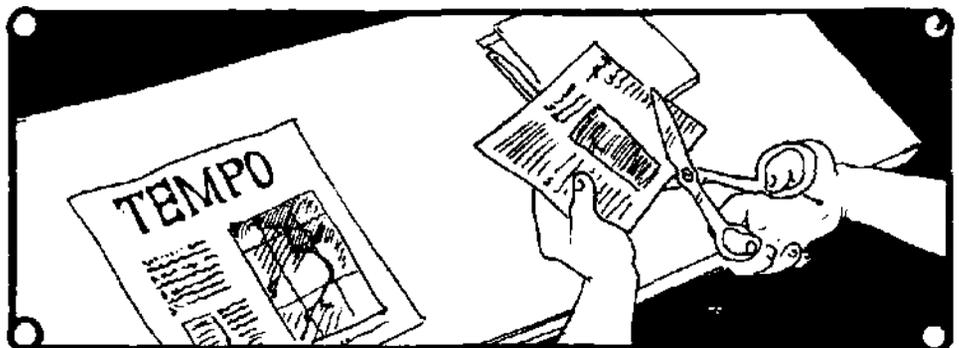
Você, professor, no seu dia-a-dia deve ligar o rádio para ouvir música ou a televisão para assistir às novelas ou programas humorísticos, mas a televisão e o rádio têm muito mais a oferecer. Eles apresentam programas que terão grande valor educativo se o professor souber usá-los para atingir seus objetivos de ensino.

- O primeiro passo é conhecer esses programas. Não encará-los como uma aula, mesmo que eles tenham sido escritos para isso. Para os alunos eles servirão para a iniciação de um estudo ou para coleta de informações. Não se preocupe com os objetivos do programa. Veja como pode utilizá-lo para atingir seus próprios objetivos



- Anotar os horários e dias em que esses programas vão ao ar (a própria emissora informa com antecedência sobre a sua programação). Os que se revelarem mais interessantes e mais adequados aos seus objetivos, serão selecionados pelo professor.

- Ler o jornal diariamente, não só os comerciais mas também os que forem publicados para acompanhar cursos pelo rádio e pela TV. Recortar as notícias e artigos que atendam aos objetivos do professor e guardá-los numa pasta. Alguns deles, como "**Previsão do Tempo**", por exemplo, devem ser utilizados imediatamente para não perderem a atualidade. Já os recortes sobre horticultura, jardinagem e saúde, entre outros, podem ser guardados para uso futuro.



Esses recortes poderão ser usados de várias maneiras: para iniciar um projeto, para serem lidos pelos alunos que não têm acesso aos jornais, para tirar dúvidas e dar informações sobre coisas que já aconteceram há algum tempo mas que ainda não foram registradas em livros.

É importante que seja anotada a data e o nome do jornal de onde foi tirado o recorte.

O professor pode encontrar no jornal, notícias, reportagens e artigos sobre: meio ambiente, fenômenos da natureza (enchentes, secas, tremores de terra, etc), abastecimento de água, alimentação, saúde e higiene, horticultura, jardinagem, pecuária, entre outros.



Os jornais e folhetos publicados para acompanhar cursos pelo rádio ou TV oferecem textos e exercícios sobre as aulas de uma semana ou quinzena. O professor poderá conhecer, com antecedência, os conteúdos das aulas de Ciências, tendo assim as informações necessárias para fazer seu planejamento.

Como Usar Didaticamente a Programação do Rádio e da TV

Na iniciação de um projeto ou estudo

Objetivo: despertar o interesse e a curiosidade dos alunos para o assunto a ser estudado.

Exemplos:

- Organizar um mural sobre incêndios com recortes de jornal para dar início ao estudo sobre o fogo e os cuidados que se deve ter com ele



- Pedir aos alunos que assistam a um programa na televisão sobre a matança de jacarés no Pantanal Matogrossense, pesca predatória da baleia ou problemas de poluição. Claro que o professor tem que saber que este programa irá ao ar em breve e num determinado dia e horário. A discussão sobre o assunto será a iniciação do estudo sobre conservação dos nossos recursos naturais.

- Uma campanha de vacinação noticiada pelos meios de comunicação servirá de início para o estudo de conservação da saúde.



Na observação

- Assistir ou ouvir também aos programas de TV ou de rádio que o professor sugerir aos alunos.
- Discutir o assunto no primeiro dia de aula após o programa, para que os alunos não tenham tempo de esquecer o que viram e ouviram.

Não há necessidade de sistematização após a discussão, porque o objetivo é despertar interesse e curiosidade.

Na coleta de dados

Objetivo: obter informações

- Informar aos alunos, com alguma antecedência, o dia e a hora do programa para que eles possam assistir. Lembrar a eles na véspera e no próprio dia, se for possível.



- Informar-lhes o objetivo.

Por exemplo:

- Vocês vão assistir ao programa para ver como os animais se relacionam.
- Recomendar-lhes que façam anotações se tiverem dúvidas ou quiserem fazer alguma pergunta.

O professor que deverá ter estudado o assunto com antecedência, também assistirá e anotar o que achar mais interessante para ser discutido no dia seguinte.

No primeiro dia de aula após o programa, discutir o assunto com os alunos e fazer perguntas para verificar o que eles compreenderam. Complementar com pesquisas e explicações, se for necessário.

A sistematização deverá ser feita após a discussão, como se faz em qualquer outra atividade.

No início, como os alunos não estão habituados a esse tipo de atividade, não vão aproveitar muito. Mas o professor não deve ficar desapontado. Se for insistido que eles ouçam ou assistam a outros programas, as habilidades de ouvir e ver com atenção vão se desenvolvendo e o hábito de usar o rádio e a televisão como fonte de informação irá se fortalecendo.

Com o tempo, serão os próprios alunos que trarão as novidades para o professor.

**Como Usar
Didaticamente
o Jornal**

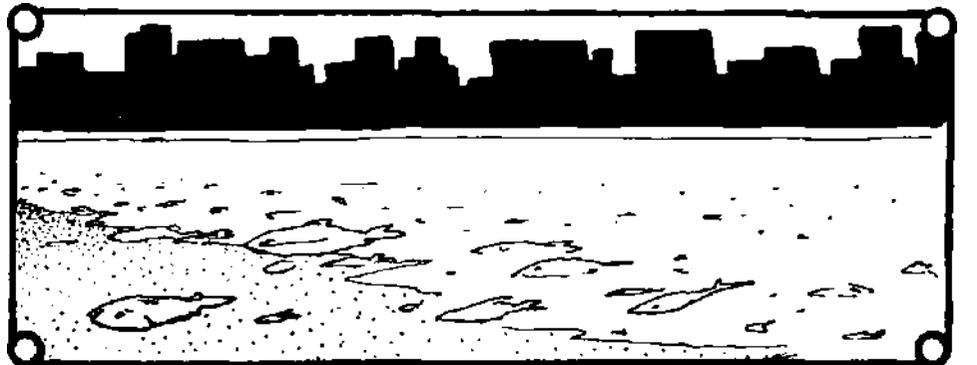
Na iniciação de um estudo

Qualquer reportagem ou artigo ligado à Ciência serve para despertar o interesse dos alunos.

- Uma notícia sobre um eclipse ou o aparecimento de um cometa (O sistema solar).



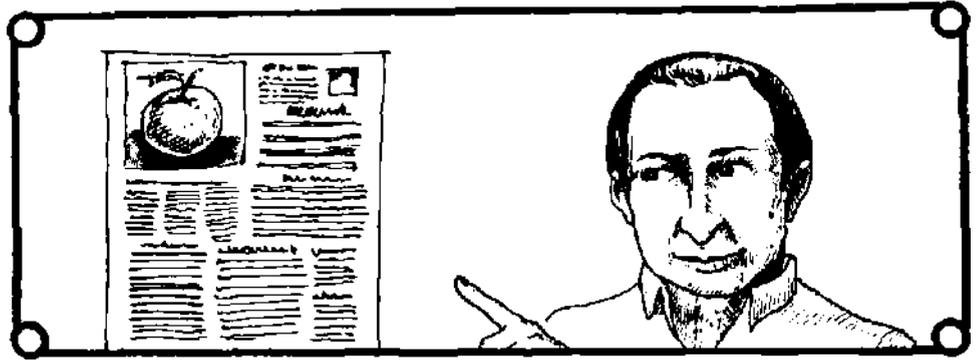
- A morte de peixes num rio por efeito da poluição (Conservação de recursos).



- Notícias sobre enchentes, geadas ou seca (Tempo).



- Reportagem sobre conservação e custos dos alimentos (Alimentação) servem para iniciar um projeto ou unidade de estudos.



Na coleta de dados

Assunto

Sugestões de atividades

Estudo do tempo

— Coletar recortes com previsão do tempo para comparar com observações diretas.

— Coletar recortes sobre o tempo nas diferentes regiões do Brasil.

- Estudo das plantas

— Ler e recortar notícias dominicais sobre época de plantio e cuidados necessários aos vegetais.

— Consultar artigos que analisem o uso dos vegetais na nutrição e na confecção de remédios caseiros.

- Estudo dos alimentos

— Recortar e organizar receitas econômicas, nutritivas e fáceis que utilizem vegetais comuns da região.

Estudo do sistema solar

— Ler e recortar notícias sobre viagens espaciais.

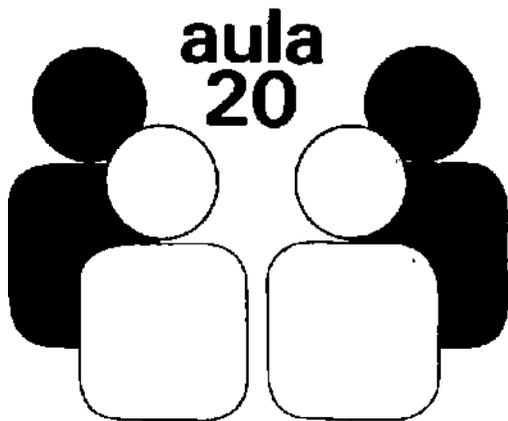
— Verificar as mudanças de fase da lua, na seção de previsão do tempo.

Lembre-se

- *Transferir para os alunos os benefícios que o professor estiver recebendo com o uso de meios de comunicação no seu aperfeiçoamento pessoal e profissional. Utilizar as sugestões e incentivar os alunos a fazerem uso desses meios. O professor que assim agir estará contribuindo muito para o enriquecimento de suas experiências e de sua aprendizagem.*

SUGESTÃO DE ATIVIDADES

1. Dedicar essa semana para ouvir o radio. Anotar os programas que achar que seriam úteis à aprendizagem dos alunos. Não esquecer de anotar os dias e horários que eles vão ao ar.
2. Relacionar os programas de televisão que podem ajudar os alunos a obter informações sobre assuntos de Ciências.



REVISÃO E ORGANIZAÇÃO DO CONTEÚDO DO CURSO

OBJETIVOS DESTA AULA

- Organizar o conteúdo do curso.
- Organizar o material para facilitar a consulta.

TEXTO PARA LEITURA

Reservamos esta última aula para oferecer uma oportunidade de sistematização e organização do que foi abordado nesta disciplina. Isso irá facilitar a consulta do professor quando ele for planejar suas aulas ou quando quiser recordar os assuntos.

Para orientá-lo, colocamos a seguir o programa de Metodologia das Ciências que foi desenvolvido nesse curso. Ele servirá de guia de trabalho.

O Programa de Metodologia das Ciências

Moderna orientação do estudo de Ciências

- Justificativa.
- Objetivos.
- Características da atitude científica.

Métodos e processos aplicados ao estudo de Ciências

- O método científico e sua adaptação às quatro primeiras séries de 1.º grau.
- Os projetos de Ciências — objetivos e etapas.
- A observação — objetivos e etapas.
- A experimentação — objetivos e etapas.

Atividades específicas

- A excursão.
- Coleta, preparo e montagem de material coletado.
- Construção e uso de modelos e aparelhos simples.
- Organização de material — o cantinho de Ciências.

Atividades complementares

- Entrevistas e visitas.
- Pesquisa em livros, revistas e jornais.
- Uso de recursos audiovisuais: gravuras, cartazes, murais, rádio e televisão.

Aplicação em projetos

- Horta e jardim.

- Aquário e terrário.
- Museu Escolar.

Síntese dos conteúdos de Ciências

- 1.^a a 4.^a séries do 1.º Grau — Áreas:
 - Seres Vivos.
 - Terra e Universo.
 - Matéria e Energia.

Se o professor desejar organizar um fichário com os resumos das atividades deve proceder da seguinte maneira:

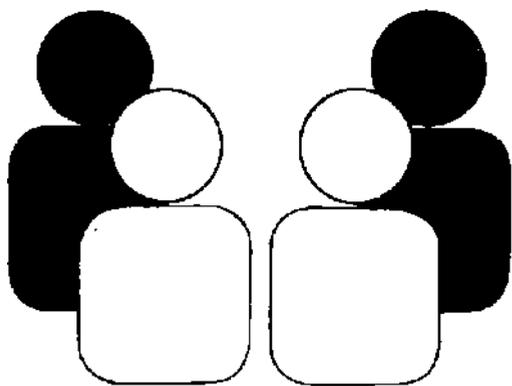
- localizar as atividades de acordo com cada aula do livro;
- identificar os passos a seguir em cada uma das atividades;
- copiar cada atividade num papel separado.

Para que todo o material fique reunido no mesmo lugar, colar um envelope grande por dentro de uma das capas desse livro, onde você poderá colocar todos os resumos.

Você poderá incluir nessa coleção as etapas do método científico e do plano geral de projeto.

Esses resumos não são receitas infalíveis. São apenas sugestões que já foram postas em prática por muitos professores e deram bom resultado. Eles talvez tenham que ser adaptados às condições de trabalho e às necessidades dos alunos.

Quanto ao conteúdo de Ciências para o 1.º grau, consulte o programa do seu **Estado**. Esses programas costumam apresentar sugestões muito úteis e interessantes. Consulte também as *sugestões* e as *sínteses* que oferecemos a seguir. Elas contêm os conteúdos e como abordá-los. Cabe a cada professor adaptá-las às condições de sua comunidade, de sua escola e enriquecê-las de acordo com sua prática de ensino.



SÍNTESE DE CONTEÚDOS DE CIÊNCIAS

1.º a 4.ª SÉRIES

O material a seguir está dividido pelas quatro primeiras séries. Esta divisão não é rígida e trata-se apenas de uma sugestão. Dependendo da idade, do interesse e do nível de escolaridade de seus alunos, você poderá passar qualquer assunto para uma série mais adiantada ou mais atrasada.

O importante é a seqüência da aprendizagem. Por exemplo:

Para aprender a usar a bússola, a criança precisa aprender primeiro a se orientar pelo sol, quais são os pontos cardeais e onde se localizam, portanto, é necessário seguir essa seqüência:

- 1.º — Onde nasce o sol — nascente.
- 2.º — Pela posição do nascente pode-se localizar o Norte.
- 3.º — Pelo Norte, pode-se localizar os outros pontos cardeais que são: Sul, Leste e Oeste.
- 4.º — A agulha imantada sempre aponta para o Norte.
- 5.º — A bússola é a aplicação de todos esses conhecimentos.

Para cada grupo de itens referentes a um assunto, foram sugeridas várias atividades, mas não são as únicas que podem ser usadas. Procure consultar livros de Ciências onde você encontrará muitas outras sugestões. Esperamos que esse material seja útil a você.

Iª SÉRIE

Área: SERES VIVOS

Vegetais

Conteúdos e sugestões de atividades

- *Existem uma grande variedade de plantas.*
 - Observar plantas dos quintais, jardins, arredores da escola, parques, pracinhas, hortas.
- *No jardim plantamos flores, na horta plantamos legumes, e verduras e no pomar plantamos árvores frutíferas.*
 - Desenhar as plantas que conhecem.
 - Recortar e colar gravuras de legumes, verduras, flores e frutas.
- *As sementes- dão origem a uma nova planta.*
 - Observar a germinação de sementes: feijão, milho, mamão, arroz (com casca).

As plantas precisam de alimento, ar, luz e água para viverem.

— Cuidar de plantas: acompanhar sua evolução e conhecer suas necessidades.

Animais

Observar animais que vivem próximos à casa do aluno ou da escola.

- *Existe uma grande variedade de animais.*
 - Visitar o zoológico, o circo ou fazenda para conhecer animais diferentes.
- *Os animais diferem entre si: pelo número de patas, pela forma, pelo revestimento do corpo, pela "voz".*
 - Observar peixe (no aquário), galinha e outras aves, cão, gato, cavalo, etc.
 - Desenhar os animais que conhecem.
- *Os animais precisam de alimento, ar, luz e água para viverem.*
 - Criar um pequeno animal na sala de aula: peixe, porquinho-da-índia, pinto, etc.
 - Desenhar, recortar e colar figuras de animais; fazer animais com massa plástica ou barro.
 - Dramatizar histórias infantis sobre animais.
 - Imitar o comportamento e as "vozes" dos animais através de dramatizações, jogos dramáticos ao som de música.

Saúde

- *Nós precisamos de alimentos, ar, luz e água para vivermos.*
 - Observar hortas, pomares e granjas.
 - Visitar feiras e mercados.
- *Nós precisamos de alimentação adequada para termos saúde.*
 - Conversar sobre a procedência dos alimentos e higiene no preparo
 - Pesquisar e conversar sobre o que devemos comer diariamente.
- *Nossos alimentos são de origem animal, vegetal e mineral.*
 - Desenhar alimentos de origem vegetal, animal e mineral.
- *A água que bebemos deve ser pura.*
 - Conversar sobre cuidados que devemos ter com a água que bebemos.
- *Devemos lavar as mãos antes das refeições e lavar bem as frutas e legumes que comemos crus.*
 - Conversar sobre os cuidados que devemos ter com o corpo, cabelos, dentes e unhas.
- *Devemos tomar banho todos os dias e escovar os dentes após as refeições.*
 - Dramatizar a forma correta de tomar banho e escovar os dentes.
 - Entrevistar dentista.

- *Devemos manter as unhas e os cabelos limpos.*
 - Desenhar objetos de uso individual.
- *Devemos evitar emprestar objetos como escova de dentes, lenço, pente.*
 - Entrevistar médico, enfermeira ou farmacêutico.
- *Devemos tomar vacinas para evitar doenças.*
 - Entrevistar a mãe para saber se tomou todas as vacinas.

Sentido (como descobrimos as coisas)

- *Nós percebemos as coisas que nos cercam com os olhos, ouvidos, nariz, boca e a pele.*
 - Produzir diferentes sons usando apito, sino, tambor, triângulo, mãos (palmas), sons da natureza (vento, chuva), sons mecânicos (relógio, apito), vozes de animais.
 - Identificar fontes de sons variados (sem vê-los).
 - Brincar de cabra-cega: com os olhos vendados procurar pegar a criança que estiver batendo palmas.
 - Com os olhos vendados tatear diferentes objetos para identificá-los: bola, caixa de diferentes formas, funil, dado, copo, garrafa, livro, etc.
- *As coisas que nos cercam são diferentes entre si de várias maneiras: cor, tamanho, forma, textura, consistência, temperatura, peso, cheiro, etc.*
 - Separar objetos pelo peso: mais leves e mais pesados.
 - Com os olhos vendados identificar materiais, pela textura: algodão, borracha, madeira, metal, lixa, couro, pedra, espuma sintética, diferentes tipos de tecido.
 - Provar e cheirar diferentes substâncias conhecidas das crianças: separar as doces, amargas, salgadas e azedas (ácidas).
- *Existem coisas de vários tamanhos e de muitas cores.*
 - Observar e identificar objetos e desenhos de diferentes tamanhos e a diferentes distâncias.
 - Nomear as cores de diferentes objetos apresentados.
 - Conversar sobre os cuidados que devemos ter com os órgãos dos sentidos.

Área: TERRA e UNIVERSO

O tempo

- *O tempo varia: há dias chuvosos, ventosos, ensolarados e nublados.*
 - Observar o tempo diariamente, registrando as observações.
 - Conversar sobre as observações feitas para verificar quando chove mais ou menos.
 - Observar as nuvens relacionando-as com a chuva.

O dia e a noite

- *O sol nos dá luz e calor*

— Observar o céu durante o dia e à noite; desenhar o que foi observado.

- *À noite não vemos o sol; vemos estrelas e a lua.*
- *A luz do sol produz sombras.*

— Construir um relógio de sol, usando uma estaca presa ao chão.

— Observar sombra produzida pelo sol.

- *Podemos fazer sombras usando outras fontes de luz.*

— Produzir sombras usando uma lanterna.

Área: MATÉRIA e ENERGIA

De que são feitas as coisas

- *As coisas que conhecemos e usamos são feitas de diferentes materiais.*

— Observar objetos feitos com rochas, madeira, metal, osso, plástico, vidro, fibra, couro, etc.

— Conversar sobre a origem dos diferentes materiais naturais: vegetal, animal e mineral (do solo e do subsolo).

- *Devemos usar as coisas que a natureza oferece sem desperdiçar, estragar ou destruir.*

— Conversar sobre a melhor forma de utilizar o que a natureza nos oferece.

— Colecionar gravuras e fazer desenhos sobre o assunto.

Fontes de luz e calor

- *O sol é a nossa fonte natural de luz e de calor.*

— Observar a luz do sol (indiretamente). Sentir o calor do sol no corpo e em objetos.

- *Nós podemos ter luz e calor:*

— *queimando coisas,*

— *usando a eletricidade.*

— Observar lampião a querosene e a gás; observar lâmparas de azeite, lâmpada acesa, lanterna de pilha, faróis de veículos.

2ª SÉRIE

Área: SERES VIVOS

Vegetais

- *Encontramos plantas em diferentes lugares:*

na terra

na água

— Fazer excursões na mata, jardim ou parque público, horto, pra-
cinha, praia.

— Coletar amostras de vegetais e partes de vegetais: flores, fru-
tos, sementes, folhas.

- Organizar coleções com o material coletado.
- *As plantas precisam de ar, umidade, calor e luz.*
 - Coleccionar gravuras e fazer desenhos de tudo o que observar.
- *Existem vários tipos de vegetais: plantas rasteiras e ervas.*
 - arbustos*
 - árvores*
 - Cultivar plantas em vasos, jardineiras ou canteiros observando como nascem e se desenvolvem e os cuidados que necessitam.
 - Fazer comparações.
- *As partes de diferentes vegetais podem também ser diferentes de várias maneiras:*
 - na cor*
 - na forma*
 - no tamanho*

Fazer comparações.

- entre plantas de diferentes lugares: praia, mangue, mata, jardim;
- entre plantas de diferentes portes: rasteiras, arbustos e árvores;
- entre as partes das plantas: raízes, folhas, flores, sementes.
- *Muitos vegetais são utilizados pelo homem na alimentação, vestuário, remédios e indústria.*
 - Pesquisar os diferentes usos dados aos vegetais.
 - Desenhar e relacionar (fazer listas) de vegetais agrupados por diferentes usos.
- *Muitas plantas são utilizadas em remédios caseiros (chás e xaropes).*
 - Entrevistar médico, enfermeira ou farmacêutico sobre a utilização de remédios caseiros feitos com ervas.
 - Fazer uma lista dos que podem ser usados com segurança.
- *As formas de vida de alguns vegetais causam dano ao homem, aos animais e a outros vegetais.*
 - Observar e pesquisar sobre plantas venenosas e parasitas.
- *Há maneiras de aproveitar os vegetais sem lhes causar danos.*
 - Conversar sobre a maneira de colher partes do vegetal sem danificá-lo e sobre a necessidade de preservar nossos recursos vegetais.

Animais

- *Os animais diferem entre si:*
 - invertebrados*
 - vertebrados.*
 - Fazer excursões: em praias, mangue, mata, horto, etc, para observar animais em diferentes ambientes; registrar com desenhos.
 - Construir um aquário para observar diferentes animais: peixes, girinos, caracol d'água.

— Colecionar gravuras agrupando os animais em vertebrados e invertebrados.

- *Há animais vivendo em diferentes lugares:
no solo e no subsolo
nas árvores
na água.*

- *Os animais estão adaptados ao meio em que vivem:
cor, forma e tamanho
formas de locomoção
alimentação e abrigo
proteção aos filhotes.*

— Observar o modo de vida de vários animais: bicho-pau, bicho-folha, borboletas, besouros e outros que se assemelham ao local onde vivem.

— Observar animais andando, voando, rastejando, nadando, boiando.

— Ler pequenos textos informativos sobre animais.

— Observar diferentes casas e abrigos de animais: ninhos, tocas, furnas, troncos de árvore, sob pedras, etc.

- *A forma de vida de alguns animais são nocivas ao homem.*

— Conversar e pesquisar sobre danos causados ao homem sobre certas formas de vida animal: formiga, mosca, barata, mosquito, barbeiro, pulga, percevejo, piolho, rato.

- *O homem descobriu maneiras de se defender de animais que lhe causam danos.*

— Conversar sobre as diferentes formas de se proteger.

— Entrevistar pessoas que entendam do assunto.

- *O homem utiliza produtos e serviços de vários animais.*

— Pesquisar para descobrir como o homem utiliza os animais em seu proveito.

- *Há animais que não podem viver próximo ao homem; outros se adaptam à vida doméstica:*

*domésticos
selvagens*

— Visitar circo ou jardim zoológico para observar animais de outros lugares.

— Observar animais domésticos.

— Criar um pequeno animal na sala de aula (terrário).

Saúde

- *Devemos cuidar do nosso corpo:*

tomando banho todos os dias;

escovando os dentes pela manhã ao levantar, à noite e depois das refeições;

lavando as mãos antes das refeições;

mantendo os cabelos e as unhas limpos e aparados;

alimentando-se adequadamente;

mastigando bem os alimentos;

bebendo água pura, filtrada ou fervida.

- Pesquisar e conversar sobre a necessidade de se ter higiene e de que maneira podemos fazer isso.
- Entrevistar médico, enfermeiro ou outra pessoa conhecedora do assunto sobre a maneira de combater piolho (pediculose) ou outros parasitas do couro cabeludo e da pele (tinhas, sarna, lavra negra, berne, bicho-de-pé).
- Visitar o Posto de Saúde da comunidade.
- Entrevistar o dentista para saber como cuidar bem dos dentes.
- Dramatizar a forma correta de lavar as mãos, escovar os dentes e tomar banho.
- Fazer exercícios de mastigação na hora da merenda.

- *Devemos cuidar da limpeza da nossa casa e da escola:*

*mantendo o lixo coberto;
mantendo os alimentos protegidos dos insetos e ratos;
mantendo a casa limpa e arejada;
utilizando o local adequado para evacuar e urinar;
mantendo galinheiros, estábulos e chiqueiros limpos.*

- Pesquisar e conversar sobre a necessidade de se manter limpo o local em que moramos.
- Entrevistar médico, enfermeira ou outra pessoa conhecedora do assunto sobre doenças e parasitoses transmitidas por animais domésticos e pelas fezes do homem.
- Usar os coletores de lixo onde houver.
- Organizar e participar de campanhas que visem manter limpa a escola.

Área: TERRA e UNIVERSO

A terra

- *A terra é o nosso mundo. E o lugar onde vivem os homens, os animais e as plantas.*
 - Observar o mundo que nos cerca, desenhando o que vê.
- *A terra é redonda e gira em torno do sol.*
 - Observar um globo terrestre. Comparar com fotografias tiradas por naves espaciais.
- *Nós recebemos luz e calor do sol. Por isso é que há vida na terra.*
 - Observar o sol em diferentes horas do dia, colocando-se sempre no mesmo lugar.
- *Nós vemos o sol em diferentes posições: de manhã, à tarde e à noite.*
- *Nós podemos medir a passagem de tempo.*
 - Construir e observar um relógio de sol (v. 1.^a série). Comparar com um relógio comum. Ver as horas.
- *Nós podemos nos orientar pelo sol.*
 - Aprender a localizar o nascente e por ele, o Norte.
 - Localizar os outros pontos cardeais.
 - Conversar sobre a maneira de se utilizar desse conhecimento para não se perder.

O tempo

- *O tempo varia.*

— Observar o tempo. Registrar em calendário.

- *Em algumas épocas do ano e em alguns lugares chove mais do que em outros.*

— Observar em que épocas do ano as plantações se desenvolvem melhor. Comparar com registros do calendário.

- *O tempo influi nas plantações.*

— Recortar notícias de jornais e revistas sobre inundações, secas, tempestades; organizar murais e cartazes.

Água

- *Todos os seres vivos precisam de água para viver.*

— Observar animais bebendo água.

— Deixar uma plantinha sem regar. Observar o que acontece. Comparar com outras plantas que foram regadas.

- *Utilizamos a água de diferentes formas:*

*na higiene pessoal;
no preparo dos alimentos;
na limpeza doméstica;
para beber.*

— Observar e desenhar pessoas utilizando água de várias maneiras.

— Colecionar gravuras sobre a utilização da água. Montar cartazes, sanfonas ou murais.

- *A água para beber deve estar livre de impurezas: deve ser transparente, incolor, sem gosto e sem cheiro.*

— Observar amostras de água de diferentes procedências.

— Construir um filtro de areia e cascalho. Filtrar água barrenta. Observar a diferença entre a água filtrada e a sem filtrar.

- *Existem diferentes maneiras de purificar a água.*

— Visitar uma estação de tratamento de água.

Solo

- *Existem diferentes tipos de solo com diferentes características:*

*arenoso;
argiloso;
calcários;
humosos.*

— Observar amostras de diferentes tipos de solo analisando a cor, a textura, a composição e o cheiro.

— Colocar amostras de diferentes tipos de solos em latas furadas ou coadores de café. Colocar água em cada amostra e verificar o tempo que a água leva para pingar do outro lado. Comparar os resultados.

- *Alguns tipos de solo deixam passar água com mais facilidade que outros.*

O humo torna o solo mais fértil

- Ler textos informativos sobre o solo próprio para o plantio.
- Colecionar gravuras e fazer desenhos.

Área: MATÉRIA e ENERGIA

Fogo

- *O homem utiliza o fogo de várias maneiras:*

*para cozinhar;
para se aquecer;
para iluminar;
para destruir coisas inúteis.*

— „Observar o uso do fogo em casa e em todas as situações em que ele é usado.

- Colecionar gravuras mostrando a utilização do fogo.
- Fazer desenhos e montar cartazes e murais.
- Conversar sobre a conveniência de se queimar o lixo em localidades onde não há coleta.

- *Precisamos ter cuidado quando usarmos fogo:*

*incêndios;
queimaduras.*

— Conversar sobre os perigos do uso indevido do fogo — queimadas, construção de balões, fogueiras.

— Conversar sobre os cuidados que devemos ter com o fogo e quando fazemos fogueiras.

— Fazer dramatizações mostrando o uso correto de lampiões, fogareiros e fogões.

Eletricidade

- *O homem utiliza a eletricidade de várias maneiras:*

*para fazer funcionar máquinas e aparelhos;
para iluminar.*

— Observar máquinas e aparelhos elétricos em funcionamento: ferro de passar, geladeira, rádio e televisão, ventilador, máquina de costura, frigoríficos, etc.

— Observar a iluminação de casas, ruas e lugares públicos servidos pela rede elétrica.

— Entrevistar um operário para saber quais os cuidados necessários para evitar choques elétricos.

— Fazer desenhos e coletar gravuras sobre o que observou e ouviu.

Som

- *Existem diferentes tipos de sons.*

- *Podemos produzir som de várias maneiras:*

*atritando (reco-reco, violino);
soprando (flauta, tuba, cometa);
batendo (tambor, piano, triângulo);
puxando (berimbau, violão).*

Luz

- *Existem diferentes fontes de luz: artificiais; naturais.*
- *E a luz que nos permite ver.*

— Observar diferentes fontes de luz: o sol, o fogo, lampiões, lamparinas, lâmpadas, etc.

3ª SÉRIE

Área: SERES VIVOS

Vegetais

- *Cada vegetal dá origem a outro vegetal da mesma espécie: (Reprodução).*

— Cultivar diferentes vegetais e observar seu ciclo de vida. (Projeto: horta ou jardim — v. aula n.º 7).

- *Há diferentes maneiras dos vegetais se reproduzirem:*

por enxerto;

por mudas;

por brotamento de partes do vegetal.

Experimentar:

— Cortar alguns galhos de trapoeraba. Mergulhar as pontas em água deixando durante três dias. Observar as raízes que brotam. Plantar os galhos na terra e observar o desenvolvimento.

— Colocar uma batata-doce dentro de uma vasilha com água. Acompanhar seu desenvolvimento.

— Colocar uma folha de planta conhecida como folha-da-fortuna (Bryophyllum) presa à parede por um prego. Observar o seu brotamento. Pode-se também dar um corte na folha e deixá-la sobre um pires.

— Entrevistar pessoas especializadas no assunto para saber como se faz enxerto e que plantas "pegam" por mudas: jardineiro, chacareiro, técnico agrícola, etc.

- *O vento, a água, os animais e o homem participam da reprodução dos vegetais.*

Dispersão do pólen.

Dispersão das sementes.

— Observar diferentes tipos de mecanismos de dispersão de sementes: carrapicho (agarram no pelo do gado e nas roupas das pessoas), amor-seco (explodem espalhando as sementes), paineira (aladas).

— Conversar sobre a polinização artificial.

— Observar insetos e aves (abelha, beija-flor, etc.) que vão de flor em flor.

— Ler textos sobre a ação do vento, da água e dos animais na dispersão de sementes e do pólen.

- Os vegetais são adaptados ao meio em que vivem:

*praia;
mangue;
cerrado, caatinga;
mata, floresta.*

- Fazer excursões para observar e coletar material.
- *O homem deve preservar seus recursos vegetais.*
 - Conversar sobre os perigos e prejuízos causados pelas queimadas, desmatamento sem controle e erosão do solo.
 - Ler textos informativos, recortar notícias de jornais e revistas.
 - Fazer murais e cartazes.

Animais

- *Existem animais que vivem em grupos organizados:*

abelhas, cupins e formigas.

- Conversar sobre as sociedades de animais.
- Observar colmeia, formigueiro ou cupinzeiro.
- Construir um formigueiro usando um vidro com terra.
- Entrevistar pessoas bem informadas sobre o assunto.
- Ler textos informativos sobre a vida desses animais e sobre a maneira de combater as saúvas e os cupins.
- Organizar murais e cartazes.

- *Os animais estão adaptados ao meio em que vivem.*

*Animais das águas e dos mangues;
Animais dos cerrados e da caatinga;
Animais da mata e da floresta.*

- Fazer excursões para observar, animais no seu meio e coletar pequenos animais.
- Assistir a programas de TV sobre o assunto.
- Ler textos informativos.

- *Os animais se comunicam, se defendem dos perigos, constroem moradias e cuidam dos filhotes.*

Saúde

PROTEÇÃO CONTRA DOENÇAS

(Ver aulas nº 2, 3, 4 e 5 da Educação para a Saúde).

- *O ser humano pode ser atacado por diferentes doenças e parasitas.*

*Doenças infecciosas;
Parasitoses;
Ectoparasitas.*

- Organizar listas de doenças mais comuns na sua comunidade.
- Entrevistar um médico para se informar sobre a necessidade do exame de fezes e como os parasitas intestinais são transmitidos.
- Ler textos informativos sobre o assunto.

- *Existem muitas maneiras de nos protegermos contra doenças e parasitas.*

*Higiene pessoal e do ambiente;
Cuidados com a água, o lixo e os objetos;
Vacinação.*

— Conversar para:

relembrar o que sabem sobre a higiene pessoal e do ambiente;

relembrar os cuidados necessários para evitar piolho, sarna e outros parasitas de pele.

Organizar normas para manter o ambiente limpo.

Participar de campanhas que visem a melhorar as condições sanitárias da comunidade.

Entrevistar médicos ou enfermeiras sobre as vacinas existentes.

Entrevistar os pais para saber que vacina já tomaram.

Área: TERRA e UNIVERSO

A superfície da terra

- *A superfície da terra é formada por rochas.*

— Fazer excursão a uma pedreira ou lugar onde haja rochas.

— Coletar pequenas amostras de rochas e solo.

- *As rochas podem estar cobertas por água ou por solo.*
- *Em alguns lugares as rochas são visíveis.*

— Observar um globo terrestre localizando as massas de terra (continentes e ilhas) e as massas de água (oceanos, mares, rios, lagos).

- *A parte sólida da terra forma os continentes, as ilhas e o fundo dos oceanos.*

— Observar fotografias da terra tiradas de espaçonaves.

- *A parte líquida é formada por oceanos, mares, rios e lagos.*
- Fazer pesquisas em livros e revistas.
- *Em volta da terra há uma camada gasosa; a atmosfera.*

Solo e subsolo

- *O solo é formado por rochas em decomposição.*

— Observar amostras de solo para perceber do que é formado, textura, cor, cheiro.

- *O solo produtivo é o mais importante recurso natural.*
- *Existem fatores de destruição do solo: erosão.*

— Observar a erosão do solo nas encostas dos morros, as boçorocas, nos terrenos para cultivo, nas dunas, nas rochas à beira d'água.

- *Existem maneiras de evitar a erosão:*

O solo pode ser melhorado: irrigação, drenagem, adubação, rodízio no plantio.

— Construir num caixote raso ou tabuleiro a reprodução de uma pequena localidade (como um presépio) usando solo argiloso, terra comum e areia. Reproduzir morros, rio, planície etc. Simular a ação da chuva usando um regador. Observar os resultados.

- *Existem importantes recursos naturais no subsolo.*

O homem explora esses recursos para melhorar seu modo de vida.

— Pesquisar sobre os recursos do subsolo e as maneiras de utilizá-los.

— Colecionar amostras de minerais usados pelo homem: malacheta, petróleo, minérios de ferro, cobre e alumínio, cristal de rocha.

Ar

- *O ar existe em volta de nós e das coisas.*

— Observar: pessoas respirando, roupas balançando no varal.

- *O ar contém oxigênio que é indispensável à vida.*

— Realizar experimentações que comprovem a existência do ar: agitar um papel junto ao rosto. Respirar fundo e soprar na palma da mão. Encher um balão de borracha e soltar o ar. Mergulhar um copo verticalmente numa vasilha cheia d'água; observar que entra pouca água no copo; repetir com o copo inclinado. Verificar o que acontece.

- *O ar:*

exerce pressão;

oferece resistência;

pode ser comprimido.

— Realizar experimentações que comprovem que o ar exerce pressão: aspirar água de um copo usando um canudinho. Encher um copo com água, tampá-lo com papel grosso e virá-lo para baixo.

— Esfregar uma moeda contra uma parede e verificar se ela não cai.

- *O homem faz uso dessas propriedades e características em seu próprio benefício.*

- *O ar em movimento é o vento.*

— Realizar experimentações para comprovar que o ar oferece resistência: encher uma seringa de Injeção (sem agulha) com ar. Tampar o bico com o dedo. Tentar empurrar o embolo para baixo. Construir um pára-quadras com um pedaço de papel e barbante. Amarrar um pequeno peso (pedrinha, chapinha) unindo as pontas do barbante. Soltar o pára-quadras.

— Pesquisar em livros e revistas como o homem utiliza o ar em seu benefício.

Água

- *A água existe na natureza em diferentes estados: sólido, líquido e gasoso.*

— Observar a água na natureza: nos mares, rios, lagos; na chuva, nas nuvens, na neblina, orvalho, observar a neve, o gelo.

- *Existe água no subsolo: lençóis d'água, fontes, águas minerais.*

— Pesquisar em livros e revistas sobre formações de lençóis d'água e fontes.

- *A mudança de temperatura faz a água mudar de estado: ciclo da água, a chuva.*

— Observar as gotas d'água que se formam na tampa da panela.

— Relacionar a experimentação com o que acontece na natureza: evaporação, formação de nuvens, chuva.

- *A água exerce pressão.*

Experimentar:

— Encher uma seringa de injeção (sem agulha) com água. Tampar com o dedo o orifício de saída. Comprimir o embolo com força para sentir a resistência de água. Tirar o dedo e experimentar novamente.

— Com um prego bem fino fazer um furo no fundo de uma lata. Colocar a lata dentro de um balde com água (lado aberto para cima). Empurrá-la para baixo tendo o cuidado de não deixar a água passar por cima da borda da lata. Observar.

Conclusões: A água exerce pressão sobre as paredes dos recipientes que a contém.

— Ler textos informativos sobre a aplicação desse conhecimento na construção de barragens, açudes, caixas d'água, etc.

- *A água realiza trabalho para o homem.*

— Observar: a navegação nos cursos d'água.

— Construir e observar uma roda d'água.

— Visitar locais onde possam observar o aproveitamento das quedas d'água: usina hidrelétrica, serraria ou moinho.

— Ler textos informativos sobre o aproveitamento das quedas d'água no fornecimento de energia elétrica.

Tempo

- *O tempo varia de acordo com as estações do ano.*

— Observar o tempo registrando suas variações (com mais detalhes que nas séries anteriores).

- *Existem outros fatores que influenciam o tempo.*

O homem pode prever as mudanças do tempo.

— Pesquisar sobre o tempo nas diferentes regiões da terra: nos pólos, nas regiões próximas do equador, nas montanhas, nos desertos, no litoral, no interior.

- *O homem pode medir as variações do tempo usando instrumentos.*

— Construir um laboratório meteorológico com instrumentos improvisados: biruta, cata-vento, higrômetro de cabelo (umidade), pluviômetro.

— Recortar do jornal o quadrinho de previsão do tempo. Comparar com observações diretas do tempo.

— Fazer leituras sobre o assunto em livros, jornais e revistas.

— Recortar gravuras e organizar murais e cartazes.

— Assistir a programas e filmes na TV.

Área: MATÉRIA e ENERGIA

O fogo

- *Podemos produzir fogo de várias maneiras.*

— Observar diferentes maneiras de acender o fogo: usando o fósforo, isqueiro, lente para concentrar os raios de sol, friccionando dois pedaços de madeira.

— Visitar um posto do Corpo de Bombeiros e fazer uma entrevista com um soldado do fogo.

— Realizar experimentações.

- *Para haver combustão é necessário haver:*

*temperatura adequada — ponto de ignição;
alguma coisa para queimar — combustível;
oxigênio.*

— Prenda um pedaço de vela em um pires. Acenda a vela. Emborque um copo sobre o pires (não deve encostar no pavio aceso). Observe o que acontece. (A vela apaga).

Repita a experimentação apoiando o copo emborcado sobre dois lápis de modo a ficar uma abertura em baixo. Conclusão: a vela apagou na primeira vez porque "gastou" o oxigênio do ar que havia dentro do copo. Na segunda vez ela continuou acesa porque estava entrando ar por baixo do copo.

— Coloque água em um copo e coloque um pavio de lamparina boiando. Acenda o pavio e observe o que acontece. Repita a experimentação colocando uma camada de óleo sobre a água. Coloque o pavio sobre o azeite e acenda. Observe.

Conclusão: Na primeira vez a lamparina apaga. Na segunda vez, ficará acesa enquanto houver óleo, porque o óleo está sendo queimado, isto é combustível. Observe: Coloque querosene no depósito. Tente acender. Que acontece?

Conclusão: O lampião acende na 2.^a vez porque o querosene é combustível.

- *O uso indevido de fogo pode causar incêndios.*

Observe maneiras de apagar o fogo:

- retirando o combustível — desligando o gás do fogão;
- diminuindo a temperatura — soprando a vela; jogando água fria nas brasas de uma fogueira;
- tirando o oxigênio — abafando o fogareiro com a peça própria;
- abafando a vela com o copinho próprio;
- jogando terra nas brasas da fogueira.

- *Devemos saber controlar o fogo para utilizá-lo em nosso proveito.*
- *Devemos conhecer as causas de incêndios para poder evitá-las:*

balões;

queimadas;

instalação elétrica sobrecarregada;

vazamento de gás;

recipientes de combustível mal tampados ou próximos ao fogo;

desrespeito a regulamentos e leis que visam evitar incêndios e explosões.

— *Pesquisar sobre diferentes causas de incêndio e como evitá-las.*

O calor

- *Existem várias maneiras de produzir calor:*

o fogo;

o atrito;

a eletricidade;

nosso corpo e de outros seres vivos.

Experimental:

— Aproximar a mão do fogo, do ferro elétrico ligado. Esfregar as mãos.

— Pregar um prego e arrancá-lo rapidamente. Pegar o prego para sentir que ele está quente.

— *Pesquisar* em livros e revistas.

— Conversar sobre as diferentes fontes de calor.

— Colecionar gravuras e fazer desenhos.

- *O calor produz mudanças.*

— no estado da matéria;

— em materiais diversos;

— dilatando corpos.

Experimentar:

- Derreter gelo, cera (vela acesa), gordura (banha, margarina), solda.
- Ferver água. Aparar o vapor com um prato frio. Observar.
- Submeter diferentes materiais ao fogo, um de cada vez: carne, pano, pão, clara de ovo, pedacinhos de legumes, madeira, lã, plástico, etc. Observar o que acontece.
- Observar que sapatos e anéis ficam apertados no calor.
- Pesquisar e conversar para saber porque os trilhos do trem são separados nas emendas.

Experimentar:

— Prenda um parafuso na ponta de um pedaço de pau. Prenda uma argola fixa na ponta de outro pedaço de pau. A cabeça do parafuso deve ser maior que a argola. Aqueça a argola e tente passar o parafuso por dentro dela. Deixe esfriar e tente de novo.

Outra experimentação:

— Encaixe um balão de borracha na boca de um frasco. Aqueça o frasco. Observe como o balão vai inflando porque o calor dilatou o ar do frasco que passou para a bola.

- *Nós podemos medir a quantidade de calor (temperatura) usando o termômetro.*

— Improvisar um termômetro: encher bem um frasco de boca larga com água colorida. Tampe com uma rolha perfurada. Introduza um tubo de vidro ou plástico transparente no furo da rolha até entrar em contato com o líquido do frasco. Aqueça o frasco. Observe que o líquido subirá pelo tubo.

Tome a temperatura de uma criança usando um termômetro. Compare os resultados.

- *O homem utiliza as propriedades do calor em seu benefício.*

— Pesquisar sobre a utilização desses conhecimentos.

Luz

- *A luz caminha muito depressa.*

— Observar, num dia de tempestade, a diferença de tempo entre a luz do relâmpago e o estrondo do trovão, embora as duas coisas aconteçam ao mesmo tempo.

- *A luz atravessa certos corpos.*

corpos transparentes;

corpos translúcidos;

corpos opacos.

— Procurar na sala exemplos de corpos: por onde passa toda ou quase toda a luz (*transparentes*: vidros, papel celofane, plástico fino); por onde passa parte da luz (*translúcido*: plástico grosso, papel fino, vidro colorido ou áspero, etc); que não sejam atravessados pela luz (*opacos*: madeira, metal, tecido grosso, etc).

— Brincar com espelinhos refletindo a luz do sol sobre outras coisas. Procurar outros materiais que reflitam a luz do sol (superfícies brilhantes como metal, água).

- *Quando a luz atravessa uma lente acontecem coisas curiosas.*
 - Utilizar diferentes lentes para descobrir o que acontece (de óculos, de lanterna de pilha, de lente de aumento).
 - Queime uma folha de papel usando uma lente e a luz do sol.
- *Nós podemos ver por que a luz penetra nos olhos.*
 - Entrevistar um oculista, médico ou enfermeira para saber como as lentes dos óculos nos ajudam a ver melhor.
- *A luz do sol é formada por sete cores.*

O arco-íris.

— Observar o arco-íris após a chuva procurar reproduzi-lo fazendo incidir a **luz** do sol num prisma de vidro ou fazendo a experimentação:

Coloque água numa travessa de vidro e coloque um espelho dentro da travessa apoiado num dos lados de modo a receber a luz. Coloque um papel branco na direção da **luz** refletida para obter o arco-íris.

Som

- *Existem diferentes sons da natureza:*

*vento,
chuva, etc.*

- *Existem vários tipos de sons:*

*sons mecânicos;
instrumentos musicais, etc.*

- *Podemos produzir vários tipos de sons:*

*atritando (reco-reco, violino);
soprando (flauta, tuba, cometa);
batendo (tambor, piano, triângulo);
puxando (berimbau, violão).*

- *O som se propaga através do ar, dos sólidos e dos líquidos.*

— Construir um telefone de lata. Uma criança encosta uma das latas ao ouvido e outra criança fala na abertura da outra lata. É preciso esticar bem o fio.

4? SÉRIE

Área: SERES VIVOS

Ecologia

- *A vida vegetal é indispensável à vida animal.*

— Conversar sobre a importância dos vegetais para os animais.
— Liberação do oxigênio — fotossíntese.

Experimental:

— Colocar uma planta aquática (pode ser Elódea) dentro de uma vasilha funda transparente contendo água. Cobri-la com um funil trans-

parente apoiado sobre duas pedrinhas. Colocar o conjunto num local bem iluminado.

— Observar as bolhas de gás que se desprendem da água dentro do funil.

Obs.: Para enriquecer a água com gás carbônico, dissolver uma pastilha de comprimido efervescente.

- *Alguns animais se alimentam de vegetais e por sua vez, servem de alimento para outros animais.*

— Ler textos informativos sobre a fotossíntese.

- *Os seres vivos se relacionam com o meio físico e entre si: sistemas ecológicos.*

— Conversar sobre a relação alimentar entre os seres vivos.

— Desenhar cadeias e teias alimentares.

— Construir um aquário de modo a que ele se torne uma comunidade independente. Observar as relações existentes entre os seres vivos.

- *A ação do homem pode provocar um desequilíbrio nessas relações.*

— Ler textos informativos sobre os perigos das queimadas, desmatamento, poluição para o próprio homem e para outros seres vivos (uso de agrotóxicos e pesticidas).

- *O homem deve conservar os recursos naturais em seu próprio benefício e em benefício de outros seres vivos.*

— Entrevistar pessoas bem informadas sobre o assunto.

— Recortar notícias de jornais e revistas.

— Fazer debates sobre a participação da comunidade na defesa da natureza e organizar normas para conservação dos recursos naturais.

— Assistir a programas de TV e rádio sobre o assunto.

O homem

- *O homem é um animal vertebrado.*

— Observar animais e pessoas analisando seu aspecto físico, comportamento e desenvolvimento.

- *O homem possui características que o diferenciam de outros animais*

— Comparar o homem com outros animais estabelecendo diferenças e semelhanças.

- *O corpo humano é um sistema formado por várias partes que funcionam harmônica e equilibradamente.*

— Comparar o corpo humano com um carro fazendo analogia entre o funcionamento dos dois.

- *Para viver o homem precisa:*

*alimentar-se,
respirar,
distribuir nutrientes,
eliminar os resíduos.*

O corpo humano possui uma estrutura formada por ossos cobertos de músculos.

- *O Homem percebe o ambiente e se comunica com o meio através dos sentidos.*
 - Identificar gostos, cheiros, sons, formas, cores, distância, peso, textura, temperatura, etc, pelo paladar, olfato, audição, visão e tato.
 - Observar órgãos dos sentidos de diferentes seres vivos: insetos, aranhas, peixes, anfíbios, répteis e mamíferos, etc, (antenas, pelos, olhos múltiplos, linha lateral, etc.
 - Ler textos informativos sobre a importância dos sentidos de todos os seres vivos.
- *Todas as funções do corpo humano são controladas, reguladas e coordenadas pelo sistema nervoso.*
 - Observar miolo de boi examinando sua cor e estrutura geral.
 - Observar gravuras do cérebro humano.
 - Ler textos informativos sobre o sistema nervoso humano.

Saúde

- *Alimentação* (ver aula n.º 4 de Educação para a Saúde).
- *Para se ter saúde é necessário ter uma boa alimentação.*
 - Conversar sobre a importância da alimentação.
 - Ler textos informativos que falem sobre isso.
- *Os alimentos têm diferentes funções:*
 - produzir energia;*
 - produzir material para o crescimento, o desenvolvimento e reconstrução do organismo;*
 - participar de reações orgânicas.*
 - Ler textos informativos sobre o valor de cada grupo de alimentos: carnes, ovo, leite e derivados, hortaliças verdes e amarelas, legumes e frutas, gorduras, cereais e pão.

Uma boa alimentação diária deve incluir alimentos de todos os grupos.

 - Consultar um guia alimentar para saber que alimentos fazem parte de cada grupo.
 - Conversar sobre as formas de enriquecer a alimentação sem gastar muito dinheiro.
 - Organizar cooperativamente cardápios diários utilizando os recursos da região.

Área: TERRA e UNIVERSO

Sistema solar

- *O sol é o centro do sistema solar. Ele é uma estrela.*
 - Observar o céu durante o dia e à noite.
 - Ler textos informativos sobre o sistema solar.
 - Pesquisar e analisar gravuras que mostrem o sistema solar.
- *Em volta do sol giram os planetas.*
 - Construir um modelo de planetário. Reproduzir os movimentos da terra e da lua ilustrando: dia e noite, fases da lua, eclipse da lua e do sol, estações do ano.
- *A terra é o 3.º planeta do nosso sistema solar.*

A terra

- *A terra está em movimento: rotação e translação.*
 - Visitar um observatório ou planetário.
- *O movimento de rotação produz os dias e as noites.*
 - Entrevistar pessoas bem informadas sobre o assunto.
 - Observar fotografias da terra tiradas por astronautas.
- *O movimento de translação produz as estações do ano.*
 - Observar, cartazes, sanfonas, álbuns e murais com o material coletado.
 - Conversar sobre o que entenderam e concluíram.

A lua

- *A lua é o satélite natural da terra.*

Ela está em movimento: fases da lua.

Os movimentos da terra e da lua produzem eclipses.

Existem satélites artificiais.

- Pesquisar sobre a utilização dos satélites artificiais: previsão do tempo, telecomunicações.
- Colecionar fotografias tiradas por satélites.

O Universo

- *O sistema solar faz parte do universo: estrelas, constelações, cometas.*
 - Observar um mapa do céu para ver as estrelas e constelações.
- *O homem pode viajar para fora da terra: foguetes e naves espaciais.*
 - Ler textos informativos sobre cometas famosos vistos no Brasil.
 - Pesquisar sobre as viagens espaciais e sobre os benefícios que elas podem trazer para o homem.

A estrutura e a transformação da terra

- *A terra é formada por várias camadas.*
 - Observar cortes de terreno onde seja visível mais de uma camada de solo.
- *A crosta terrestre está em constante transformação.*
 - Observar e analisar gravuras que mostrem essa estrutura.
 - Coletar amostras de solo e rocha *pesquisando* sobre a sua origem.
- *Existem fatores que contribuem para a modificação da crosta terrestre: erupções vulcânicas e terremotos.*
 - Pesquisar sobre causas dos terremotos e erupções vulcânicas.
 - Construir maquete de uma parte da região usando argila, terra, rochas, areia, capim.
- *A superfície da crosta terrestre também se modifica: ventos, chuva, ação do homem.*

— Realizar experiências com vento (sopro, ventilador) e chuva (regador) para ver os efeitos.

— Fazer excursões para observar os efeitos da erosão e a ação do homem no meio.

Áreas: MATÉRIA e ENERGIA

Matéria

• *A matéria se apresenta em diferentes estados físicos: sólido, líquido e gasoso.*

— Observar matéria em diferentes estados (na temperatura ambiente) água, óleo, éter, álcool, etc, (líquido) — madeira, metal, solda, cera, etc, (sólido).

— Encher uma bola de soprar e esvaziar junto ao rosto para sentir o ar (gasoso).

— Observar diferentes objetos procurando identificar suas propriedades: forma fixa ou variável, dureza, brilho, cor, tamanho, peso, cheiro e gosto.

Experimental:

— Colocar água dentro de diferentes recipientes: garrafa, tijela, copo, etc.

— Tentar fazer o mesmo com um objeto sólido (pedra, tijolo, etc),

— Soprar ar dentro de: balão de borracha, frasco vazio (boca estreita), tubo de vidro, etc.

— Comparar com o que aconteceu nos três casos. *Conclusão:* Os líquidos e gases têm forma variável.

• *A mudança de temperatura produz mudanças no estado da matéria.*

— Aquecer solda, cera, gelo. Observar o que acontece.

— Colocar frascos com diferentes líquidos no congelador. Observar.

— Ferver diferentes líquidos ao mesmo tempo da seguinte maneira:

1 — Coloque diferentes líquidos em vidros vazios pequenos ou tubos de ensaio: água, álcool, leite, etc.

2 — Cada frasco será levado à chama de uma vela por um aluno diferente, ao mesmo tempo.

3 — Deixar ferver e observar o que acontece.

Máquinas simples

• *As máquinas simples facilitam o trabalho do homem:*

Aumentam a força.

Aumentam a velocidade.

Mudam a direção da força.

— Crianças brincando em gangorra, balanço, andando de bicicleta, etc.

— Pessoas trabalhando com máquinas.

— Mural com gravuras de pessoas usando máquinas.

- *Existem vários tipos de máquinas simples:*

Alavanca;

tesoura, alicate, carrinho de mão, pinça, vassoura, pá, barra de ferro. Roldana e polia;

guindaste, lâmina do machado, ponta do prego, lâmina de faca.

Manivela;

maçaneta de porta, volante de carro, cabo do moedor de carne, (parte que a pessoa pega e gira).

Plano inclinado;

caminhão descarregando areia por uma tábua inclinada.

Roda;

roda de diferentes veículos.

- *Máquinas simples combinadas formam máquinas complexas.*

Observar:

— parafuso (plano inclinado em hélice), machado, cunha (lâmina) e alavanca (cabo) máquina de moer carne (manivela e parafuso), máquina de costura (roda, polia, roldanas com correias) e alavanca (pedal), roda d'água e moinho de vento (roda e polia), bicicleta (roda, manivela e pedal), polia (corrente), alavanca (pé e perna de quem está na bicicleta), etc.

— Visitar uma fábrica. Observar as máquinas complexas procurando identificar as máquinas simples aplicadas.

Magnetismo

- *Há corpos que são capazes de atrair outros corpos.*

Imãs naturais e artificiais.

— Aproximar diferentes corpos de um ímã = borracha, palha, couro, plástico, osso, madeira, objetos feitos com metais diferentes (prego, grampo, clips, moeda, chave, fivela, tecidos, fio de lã, etc). Separar os que são atraídos dos que não são. Observar do que são feitos os objetos. *Fazer leituras para complementar a observação.*

- *A força magnética atravessa certos corpos.*

— Colocar os objetos que foram atraídos sobre um pedaço de cartolina ou placa de madeira ou vidro.

Passar o ímã por baixo e observar o que acontece.

Colocar os objetos dentro de uma vasilha com água. Aproximar o ímã da superfície da água. Observar o que acontece.

- *A força magnética pode ser transmitida a outros corpos: imantação.*

— Friccionar o ímã num prego sempre na mesma direção (da cabeça para a ponta) cerca de 20 vezes. Aproximar o prego de objetos que foram atraídos pelo ímã e observar.

Observar o que acontece.

- *A força magnética é maior nas extremidades do ímã: pólos.*

— Identificar os pólos de um ímã: Aproximar as extremidades de ímãs diferentes e verificar quando há atração e quando há repulsão. Marcar com um pingo de tinta os pólos que se repelem. Designar os pólos marcados de pólos *norte* e os outros, pólos *sul*.

— Aproximar objetos (os que já foram atraídos) dos pólos. Fazer o mesmo em outros pontos do ímã. Observar.

— Usando dois ímãs, aproximar: pólo norte do pólo sul. Observar
pólo sul do pólo norte.
pólo norte do pólo norte.
pólo sul do pólo sul.

• *Uma agulha imantada aponta sempre para o pólo Norte terrestre (ou um ímã de barra).*

— Suspender uma agulha imantada (ou ímã de barra) por um fio bem fino e longo amarrado no centro da agulha. Esperar que ela fique em repouso. Movimentá-la de um lado para outro e esperar que ela fique em repouso. Movimentá-la de um lado para outro e esperar que ela fique em repouso novamente. Observar para onde a ponta da agulha está apontando. Marcar com um N (escrito num pedaço de papel) o ponto do sala de aula que a agulha apontou. Comparar com a orientação feita pelo sol.

• *A bússola é uma aplicação da agulha imantada.*

— Observar o funcionamento de uma bússola. Comparar com a agulha imantada.

— Construir uma bússola.

• *O magnetismo pode ser usado de muitas maneiras.*

— Ler textos informativos sobre aplicações do magnetismo: portas de geladeiras e armários, brinquedos, motores, etc.

Eletricidade

• *A eletricidade existe na natureza.*

— Observar relâmpago e raios em dias de temporal.

• *A eletricidade se acumula em certos objetos: eletricidade estática.*

— Observar: a corrente de metal que se arrasta no chão, pendurada nas traseiras dos caminhões de gasolina e óleo; o que acontece com os cabelos quando o tempo está muito seco e passamos o pente várias vezes; o que acontece, nos lugares de clima muito seco quando tocamos na maçaneta de metal de uma porta ou no fecho de metal de uma porta de ônibus.

— Conversar sobre a eletricidade estática e a possibilidade de produção de centelhas e choques elétricos.

— Ler textos informativos sobre o assunto.

• *A eletricidade pode ser produzida de várias maneiras:*

pilhas;

baterias;

geradores.

— Observar brinquedos e aparelhos elétricos movidos a pilha, bateria de veículos motorizados, gravuras de usina hidrelétrica.

Experimentar: Construir um circuito elétrico (ver aula n.º 16). Construir uma pilha utilizando: 1 limão, 1 lâmina de zinco, 1 lâmina de cobre, 2 filamentos de cobre (cortar de um fio elétrico). Rolar o limão sobre uma mesa forçando com a mão para que se rompam as membranas internas. Prender cada filamento de cobre à extremidade das lâminas.

Introduzir as lâminas no limão de modo a não se tocarem. Utilizar como qualquer pilha comparando os resultados com os obtidos com o uso da pilha comum.

— Entrevistar uma pessoa que trabalhe com veículos motorizados para saber o papel da bateria no funcionamento do veículo.

— Observar o funcionamento da bateria.

— *Ler textos* informativos sobre a geração de eletricidade pelas quedas d'água.

- *A eletricidade é conduzida de um lugar para outro:*

Circuito elétrico.

Fios, transformadores, interruptores e fusíveis.

— Observar e comparar um fusível perfeito com um fusível queimado. Conversar sobre o papel do fusível numa instalação elétrica.

— Construir um circuito elétrico com interruptor. Observar seu funcionamento e o papel de cada componente (ver bibliografia).

- *Há corpos bons e maus condutores de eletricidade — isolantes.*

— Usando o circuito elétrico interpor entre um dos filamentos de cobre e a lâmpada os seguintes objetos: clip de papel, fio de lã, pedaços de Cortiça, borracha e madeira, barbante, tecido, etc.

Observar o que acontece, separando os objetos que impediram que a lâmpada acendesse.

— Entrevistar uma pessoa que trabalhe com eletricidade para saber que precauções tomar para evitar o choque elétrico quando está trabalhando.

— Elaborar regras de segurança para usar a eletricidade em casa, na escola e em lugares públicos.

- *A energia elétrica se transforma em calor, luz, movimento.*

— *Observar* aparelhos eletrodomésticos: ferro de passar roupa, geladeira, torradeira, aspirador de pó, ventilador, ar, condicionado, etc.

- *A eletricidade produz força magnética.*

— Construir um eletroímã (ver aula n.º 17) e usá-lo como um ímã. Observar.

— Construir e utilizar pequenos aparelhos que apliquem o eletroímã como telégrafo (ver aula n.º 17) e campainha (ver bibliografia).

Energia

- *A energia é a capacidade de produzir trabalho.*

— Observar pessoas e máquinas trabalhando.

- *A energia se apresenta sob diferentes formas.*

— Conversar sobre a energia e suas diferentes formas.

— *Química:* contida nas substâncias (alimentos, combustíveis).

— Queimar diferentes substâncias: papel, madeira, carvão, óleo, etc. Observar que elas produzem calor e luz (energia química).

— *Mecânica:* Movimento.

— Construir e observar uma roda d'água (energia mecânica).

— *Térmica:* Calor.

— Ler textos informativos sobre a energia solar e a fotossíntese.

— *Luminosa.*

— *Elétrica.*

— Observar o funcionamento de aparelhos elétricos: ferro de passar, ventilador, geladeira, etc.

— *Magnética.*

— Ou que Usem eletroímã: telégrafo, campainha, dínamo.

— *Nuclear.*

— *Sonora.*

— Ler textos informativos sobre a energia nuclear e energia sonora.

• *A energia não pode ser criada nem destruída. Ela se transforma em outras formas de energia.*

— Tocar com a mão uma lâmpada elétrica para sentir sua temperatura. Acender a lâmpada e observar a luz. Esperar um pouco e tocar novamente a lâmpada. (Conclusão: A eletricidade se transforma em luz e calor).

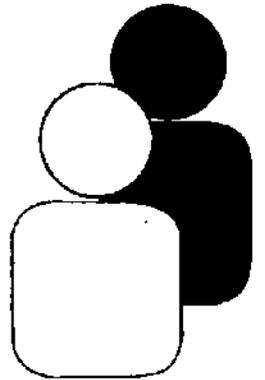
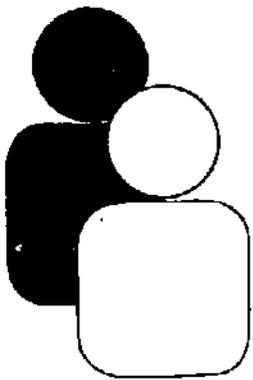
— Ligar um ferro de passar. Esperar um pouco e tocá-lo para sentir o calor em luz e calor.

— Ler textos informativos sobre a fotossíntese (energia solar (luz)) se transformando em energia química (alimentos produzidos pela planta).

— Tocar com a mão o motor de um carro para sentir a temperatura. Fazer o mesmo depois que o carro tiver andado. Procurar descobrir qual foi a transformação de energia.

Assistir a filmes e programas de TV que falem sobre o assunto.

ESTÁGIO SUPERVISIONADO



As atividades propostas nas fichas-tarefas do Estágio Supervisionado são amplas e abrangentes, de modo a permitir sua realização por professores das diferentes séries, em qualquer momento do ano letivo, à medida que os conteúdos vão sendo tratados pelas diferentes disciplinas do Curso. Cabe a você, professor, planejar cada tarefa com o maior detalhamento possível e realizá-la de acordo com as possibilidades e necessidades de sua turma.

Caso você não possa contar com a ajuda de um monitor ou supervisor, você pode solicitar que um colega avalie com você o planejamento e a realização da tarefa que lhe propomos. Para isso, são úteis as aulas de Didática relativas a planejamento: aulas n.º 17, 18 e 19.

Sempre que possível, é interessante observar e participar de atividades em séries diferentes daquela com que você está trabalhando; desse modo, estará ampliando suas experiências em relação aos conteúdos e procedimentos didáticos referentes às quatro primeiras séries do 1.º grau.

Você pode utilizar, para o seu planejamento, este esquema, fazendo as adaptações que julgar necessárias.

SÉRIE	TURMA	DATA
N.º DE ALUNOS	PROFESSOR	

PLANEJAMENTO:

- Objetivos específicos:
- Material necessário:
- Conteúdo focalizado:
- Atividade a ser desenvolvida:

REALIZAÇÃO:

- Introdução da atividade: _____
- Desenvolvimento provável:

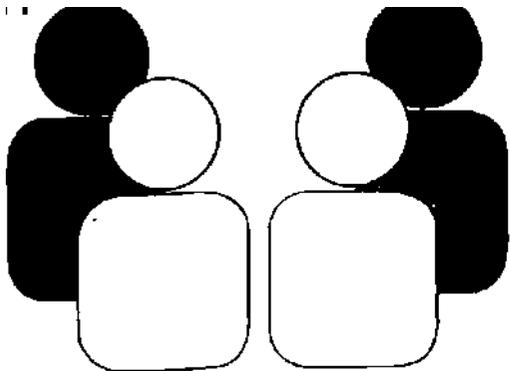
Atividades correlacionadas:

AVALIAÇÃO:

- do conteúdo:
dos hábitos, habilidades e atitudes:

(Avalie, também, o seu planejamento e desempenho, após a realização da atividade com as crianças)

Observações:



ESTAGIO SUPERVISIONADO

FICHA TAREFA 1

Objetivo Geral:

Promover a aplicação dos conhecimentos adquiridos.

Atividade:

Observação de animal, vegetal ou mineral.

Objetivos:

Orientar a observação das crianças através de roteiro oral ou escrito levando-as a tirar conclusões das observações realizadas.

Promover a aplicação e a fixação das informações adquiridas.

Fundamentação:

Consultar a aula n.º 2 do livro de Ciências.

Consultar à bibliografia indicada.

Orientação: *Consultar a aula n.º 2.*

Planejamento do Professor:

- definir os objetivos específicos da observação;
- selecionar o material necessário (pode ser trazido pelas crianças, pela professora ou coletado em excursão);
- elaborar um roteiro para dirigir a observação das crianças de acordo com os pontos importantes a serem observados.

Execução: *Consultar a aula n.º 2*

- apresentar o material às crianças (ou pedir que apresentem o que trouxeram);
- definir claramente os objetivos da observação;
- ler ou enunciar cada item do roteiro dando tempo para a observação (se o roteiro for oral) ou pedir que as crianças leiam um item do roteiro de cada vez (se for escrito);
- pedir que façam desenhos ou anotações do que forem observado;
- discutir com a turma as anotações feitas (ao término da observação)

anotar, no quadro-de-giz, as conclusões a que chegaram;
apresentar um exercício de fixação.

Avaliação:

- corrigir o exercício, cooperativamente, no quadro-de-giz;

- corrigir as dúvidas persistentes;
- sugerir atividades complementares e de enriquecimento.

Avaliação Final:

- às crianças ficaram interessadas?
() sim () não () mais ou menos
- o material estava adequado aos objetivos?
() sim () não
- o roteiro apresentado ajudou realmente às crianças?
() sim () não () em parte
- às crianças tiveram necessidade de ajuda suplementar?
() todas () muitas () algumas () nenhuma
- às crianças registraram adequadamente o que observaram?
() sim () não () em parte
- às crianças foram capazes de tirar conclusões satisfatórias?
() sim () não () algumas
- conceitue a sua atuação como professora
() muito boa () boa () regular () fraca
- em que aspectos sua atuação foi melhor?
() domínio de conteúdo
() planejamento da atividade
() ajuda às dificuldades surgidas
() relacionamento com às crianças
() organização do exercício de fixação
() orientação da avaliação
- o que você pretende fazer para melhorar?
() estudar mais conteúdo
() estudar mais metodologia
() ler mais para enriquecer seus conhecimentos
() trocar idéias e experiências com outros colegas
() consultar pessoas mais experientes
() pedir subsídios à Secretaria de Educação.

Se você conceituou seu desempenho como *regular* ou *fraco* sugerimos que planeje e execute uma nova *atividade de observação* e confronte as duas avaliações finais para verificar o seu progresso.

•

FICHA TAREFA 2

Objetivo Geral:

Promover a aplicação dos conhecimentos adquiridos no curso.

Atividade: *Experimentação*

Objetivos:

Dirigir discussão para planejamento cooperativo, levando às crianças a:

- definir o problema que desejam resolver (ou perguntar o que desejam responder);
- relacionar as informações que já possuem sobre o assunto;
- levantar hipóteses que pareçam explicar o problema;
- selecionar experimentação que sirva para testar a hipótese.

Orientar as crianças na realização da experimentação.

Consultar a bibliografia indicada.

Orientação: *Consultar as aulas n.º 3 e 4.*

Planejamento do professor:

- definir os objetivos da experimentação;
- selecionar algumas experimentações que atendam aos objetivos;
- relacionar e providenciar o material necessário;
- realizar a experimentação para testar o material e o processo;
- elaborar um roteiro para orientar as crianças na realização.

Execução: *Consultar as aulas n.º 3 e 4.*

Planejamento cooperativo:

- levar às crianças a definirem, sob forma de problema, o que desejam saber;
- fazer o levantamento dos conhecimentos que as crianças já têm sobre o assunto relacionando-os no quadro-de-giz;
- pedir às crianças que apresentem hipóteses que pareçam dar uma resposta ao problema levantado, (sem insistir, se perceber que eles ainda não são capazes);
- pedir sugestões e sugerir experimentações que sirvam para testar as hipóteses;
- selecionar com as crianças a(s) que vai(vão) ser realizada(s);
- relacionar o material necessário à realização da experimentação;
- dividir a turma em grupos, quando for o caso;
- distribuir tarefas.

Realização (em outro dia):

- verificar o material trazido pelas crianças;
- escrever o roteiro no quadro-de-giz ou distribuir cópias mimeografadas (se o roteiro for escrito) ou enunciar item por item, dando tempo para execução (se for oral);
- pedir que apresentem as dúvidas que tiverem;
- acompanhar a realização da atividade, dando atenção a todas as crianças (ou grupos);
- pedir que façam desenhos e anotações;
- ao término da atividade, solicitar que apresentem conclusões (individuais ou de cada grupo);
- discutir com a turma as conclusões apresentadas;

- anotar, no quadro-de-giz, as conclusões a que chegaram;
- apresentar um exercício de fixação ou realizar outra atividade de fixação.

Avaliação:

- corrigir o exercício, cooperativamente, no quadro-de-giz;
- tirar as dúvidas que ainda persistem;
- sugerir atividades complementares.

Avaliação final:

- às crianças ficaram interessadas?
() sim () não () mais ou menos
- foram capazes de apresentar hipóteses?
() sim () não () algumas
- as hipóteses foram razoavelmente adequadas ao problema?
() sim () não () em parte
- a(s) experimentação(ões) escolhida(s) testou realmente a hipótese?
() sim () não
- o material estava adequado aos objetivos?
() sim () não
- o roteiro ajudou realmente às crianças?
() sim () não () em parte
- houve necessidade de ajuda suplementar?
() todas () muitas () algumas () nenhuma
- as crianças registraram a atividade em todas as suas etapas?
() sim () não () em parte
- as conclusões foram satisfatórias?
() sim () não () algumas
- todas as crianças participaram do trabalho?
() sim () não.

Conceitue sua atuação.

Se você conceituou seu desempenho como *regular* ou *fraco* sugerimos que planeje e execute uma nova *atividade de observação* e confronte as duas avaliações finais para verificar o seu progresso.

FICHA TAREFA 3

Objetivo Geral:

Promover a aplicação dos conhecimentos adquiridos no curso.

Atividade:

Dirigir excursão para observação e coleta de amostras (animal, vegetal ou mineral *(a ser desenvolvida em quatro etapas)*).

Objetivos:

- selecionar um local adequado aos objetivos da excursão;
- orientar às crianças no planejamento cooperativo;
- ensinar a empregar técnicas de coleta de espécimes fazendo uso de material específico;
- fazer executar o planejamento;
- orientar a observação e a coleta de amostras;
- orientar a avaliação dos objetivos propostos.

Fundamentação:

Consultar a aula n.º 9 do livro de Ciências.

Consultar a bibliografia indicada.

Orientação:

Planejamento do Professor:

- definir os objetivos da excursão;
- escolher o local de acordo com os objetivos;
- visitar o local da excursão a fim de verificar se atende aos objetivos visados e tomar conhecimento de regulamentos e horários;
- obter a autorização das autoridades competentes.

Obs.: *Apenas os objetivos serão determinados previamente pelo professor. Os outros itens ficarão dependentes do planejamento cooperativo.*

Execução:

Planejamento cooperativo:

- discutir os objetivos da excursão;
- discutir o local a ser visitado;
- determinar o que se vai observar e o que vai ser coletado;
- estabelecer com às crianças:
 - o dia da excursão;
 - o horário de partida e chegada;
 - merenda;
 - acompanhantes (pais e professores);
 - normas de conduta;
 - material necessário para anotações, coleta e transporte do material coletado;
 - transporte para o local da excursão;
 - roteiro a ser seguido;
- dividir a turma em grupos (se for grande);
- estabelecer distintivos para cada grupo, combinando com o distintivo da pessoa responsável (dispensável nas séries adiantadas);
- redigir com as crianças os pedidos de autorização às autoridades competentes e aos pais das crianças.

Realização (em outros dias)

- ensinar as técnicas de coletas de espécies, confeccionar, com as crianças, o material necessário: redes de borboleta, frascos para insetos, prensa para plantas, etc;

- distribuir tarefas;
- no dia da excursão, orientar a observação e a coleta do material (insetos, frutos, folhas, etc.).

Avaliação (em outro dia):

- avaliar, cooperativamente, a realização das etapas estabelecidas;
- avaliar, cooperativamente, o desempenho das tarefas distribuídas;
- organizar uma ficha de auto-avaliação para ser preenchida pelos alunos (consulte livro de Didática).

Avaliação Final:

- as crianças ficaram interessadas na excursão?
() sim () não () algumas
- as crianças participaram ativamente do planejamento cooperativo?
() sim () não () algumas
- os contatos feitos por você para marcação de horário, data, local e transporte foram eficientes?
() sim () não
- a sua orientação, durante a excursão, foi satisfatória?
() sim () não () em parte
- as crianças fizeram uso correto do material de coleta?
() sim () não
- os espécimes chegaram à escola em bom estado?
() sim () não
- a avaliação foi satisfatória?
() sim () não
- de um modo geral, a excursão alcançou os objetivos previstos?
() sim () não
- conceitue sua atuação como professora
() muito boa () boa () regular () fraca
- em que aspectos sua atuação foi melhor?
() domínio do conteúdo
() orientação do planejamento cooperativo
() contatos necessários para a excursão
() relacionamento com às crianças
() orientação com as crianças
() orientação da avaliação
()

FICHA TAREFA 4

Objetivo Geral:

Promover a aplicação dos conhecimentos adquiridos no curso.

Atividade:

Planejamento e iniciação de um projeto de Ciências.

Objetivos:

Planejar um projeto de Ciências adequado ao nível do desenvolvimento dos alunos e da sua escolaridade.

Dirigir a classe numa atividade de iniciação do projeto.

Fundamentação:

Consultar as aulas n.º 6, 7, 8, 11 e 12.

Consultar a bibliografia indicada.

Orientação:

Planejamento do Professor:

- fazer um levantamento dos tópicos do programa de Ciências que possam ser desenvolvidos em forma de um projeto;
- selecionar um tema pelo qual as crianças já demonstram estar interessadas ou que possa despertar o interesse delas;
- fazer um esquema de planejamento de acordo com o modelo da aula n.º 6. (Deixe o título ou problema em branco para que seja sugerido pelas crianças);
- selecionar uma atividade para iniciar o projeto.
Consulte a aula n.º 12.
- Planejar a atividade
 - definindo os objetivos;
 - selecionando o material necessário;
 - montando ou construindo o material (se for mural, cartaz ou mostruário);
 - estabelecendo as etapas a seguir.

Obs.: Se você tem possibilidade de contato com uma orientadora, supervisora pedagógica ou com pessoa mais experiente que você, mostre-lhe seu planejamento e peça sugestões para melhorá-lo.

Execução:

Iniciação do projeto:

- Apresentar o material, objeto, exemplar ou espécime selecionado procurando despertar o interesse das crianças;
- dar tempo para que todos observem, chamando a atenção das crianças para os aspectos mais importantes;
- pedir que falem sobre o que observaram levando-as a fazer perguntas sobre o assunto;
- anotar as perguntas no quadro-de-giz;
- procurar fazer a classe perceber que as perguntas encerram um problema, levando-as a identificá-lo;
- redigir o enunciado do problema.

Planejamento cooperativo do desenvolvimento do projeto:

- traçar com os alunos um plano de ação para solucionar o problema;
- selecionar com os alunos as atividades que serão desenvolvidas por toda a classe, por alguns alunos, individualmente, ou por grupos de alunos em equipe;

- orientar os alunos na direção das tarefas;
- marcar a data da próxima atividade.

Avaliação:

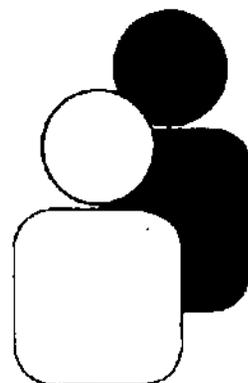
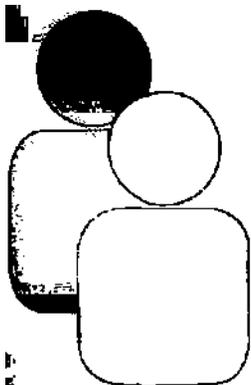
- do comportamento da turma na atividade (Consulte a aula n.º 9 do livro de Didática pág. 34).

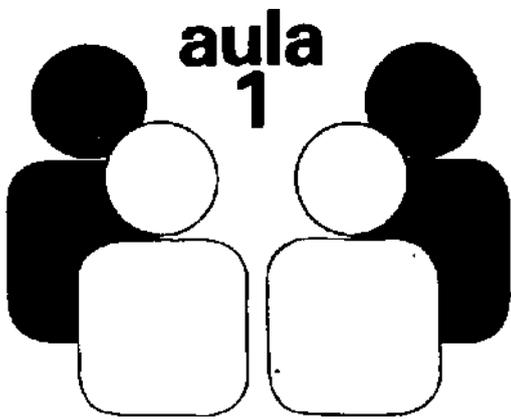
Avaliação Final:

- os objetivos traçados corresponderam às necessidades e interesse das crianças?
() sim () não () em parte (ou algumas)?
- as crianças se interessaram pelo tema do projeto?
() sim () não () muitas
- fizeram perguntas relativas ao assunto?
() sim () não () algumas
- conseguiram identificar e enunciar o problema?
() sim () não () só identificaram
- as atividades sugeridas estavam de acordo com os objetivos traçados?
() sim () não () em parte
- as crianças assumiram responsabilidades livremente?
() sim () não () algumas
- Aceitaram bem as tarefas que lhes foram sugeridas?
() sim () não () algumas
- conceitue a sua atuação como professora
() muito boa () boa () regular () fraca.

Se você conceitua seu desempenho como *regular* ou *fraco* sugerimos que planeje e execute uma nova *atividade de observação* e confronte as duas avaliações finais para verificar o seu progresso.

**EDUCAÇÃO
PARA A SAÚDE**





INTRODUÇÃO

OBJETIVOS DESTA AULA

Conceituar saúde, identificar e relacionar as causas da perda da saúde.
Identificar e relacionar os objetivos da disciplina.

TEXTO PARA LEITURA

Saúde Fator de Equilíbrio Entre o Homem e o Meio

Comete um grande erro quem pensa que a saúde é obtida apenas através do combate às doenças. Muitos governos já tentaram elevar o nível de saúde de seu povo adotando esse processo, mas não obtiveram sucesso. Não há nenhuma dúvida de que é do interesse de todos atingir esse objetivo, pois, *com boa saúde, o indivíduo produz mais e, por meio de seu trabalho, melhora sua vida, a de sua família e ajuda seu país a se desenvolver. Além disso a pessoa com saúde pode viver uma vida plena e feliz.*

Aqueles que seguiram somente o caminho do combate às moléstias não conseguiram atingir seu objetivo porque saúde não é apenas ausência de doença. É muito mais que isso. Em 1946 a Organização Mundial da Saúde — "OMS" — organismo internacional de saúde pública que promove e coordena os esforços dos países, através das Nações Unidas, para combater as enfermidades, prolongar a vida e estimular o melhoramento físico e mental de seus habitantes declarou que a *"saúde é um estado de bem-estar físico, mental e social e não apenas a ausência de doença"*.

Analisando esse conceito verificamos que os membros dessa organização consideraram o homem no seu contexto social, econômico e ambiental e que portanto *devemos considerar a saúde como resultado do equilíbrio entre o homem e o meio.*

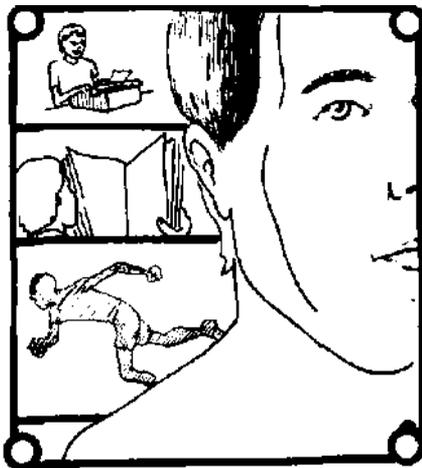
O Conselho Econômico e Social das Nações Unidas criou uma lista de 12 (doze) itens para avaliar as condições de saúde de um povo, que são coerentes com o conceito de saúde da "OMS".

São eles:

- Ausência de doença
- Alimentação e nutrição
- Educação
- Condições de trabalho
- índice de desemprego
- Consumo e economia gerais
- Transporte
- Habitação e saneamento
- Vestuário
- Lazer e divertimento
- Segurança Social
- Liberdade humana, política e social.

Sendo a saúde um estado de bem-estar físico, mental e social vamos analisar esses três aspectos para compreender melhor o conceito da OMS.

Saúde Física



A saúde física pode ser considerada como ausência de doença.

Atualmente nós sabemos que *uma pessoa fica doente pelo efeito combinado de uma série de razões* e não só porque está sujeita ou foi exposta à contaminação — o que o povo costuma chamar de "pegar a doença". Também não adoece apenas porque "apanhou triagem" ou molhou os pés; nem tampouco por "mau olhado". Uma pessoa bem alimentada, que cuida de sua higiene pessoal, que tomou todas as vacinas que a Ciência nos oferece e que vive uma vida sadia (dormindo o suficiente, vivendo em ambiente arejado e bem alimentado, fazendo exercícios, etc.) resiste bem às agressões do meio porque tem condições de defesa. Se adoecer, poderá se recuperar rapidamente. Além disso algumas pessoas parecem possuir uma resistência especial a certas doenças.

A doença é uma agressão ao organismo que pode ter causas variadas:

- biológicas (infecciosas e parasitárias): causadas por microorganismos (micróbios), vermes e outros microparasitas, como os do sarampo, da gripe, do tétano, da verminose, sarna;
- físicas: causadas pelo calor, radiatividade. São exemplos a insolação, as queimaduras;
- químicas: causadas por substâncias tóxicas. Exemplos: envenenamento e intoxicação;
- genéticas: transmitidas de pais para filhos através dos cromossomos. Exemplos: hemofilia, nanismo, mongolismo;
- ambiental: causadas pela poluição do meio ambiente. Exemplos: asma, bronquites, dermatites, como as que ocorrem na população da cidade de Cubatão (SP);
- degenerativas: envelhecimento ou processo anormal no organismo. Exemplo: doença de Parkinson e a arteriosclerose;
- carências: causadas por alimentação insuficiente ou mal dosada, como por exemplo o beribéri, o *raquitismo*, a pelagra, a xeroftalmia.

Saúde Mental

A saúde mental pode ser afetada de muitas maneiras. *Atualmente se sabe que muitas doenças físicas* (como por exemplo, a úlcera gástrica) *podem ser causadas por ansiedade, tensão.*

A saúde mental pode ser alterada de muitas maneiras: o trabalho inadequado, o repouso insuficiente, a falta de lazer, a vida sedentária, o fumo, o álcool são alguns desses fatores.

Desequilíbrio entre as atividades de trabalho, repouso e lazer

A necessidade de sono varia de acordo com a idade. Enquanto uma criança pequena, recém-nascida dorme quase todo o dia (cerca de 20 horas por dia), os velhos dormem muito pouco. Um adulto sadio precisa de oito horas de sono por dia.

O lazer, isto é, as atividades de recreação (ex.: ler, ouvir ou fazer música, tocar instrumentos musicais, dançar, passear, pescar, praticar esportes, fazer piquenique, desenhar, pintar, esculpir, participar de festividades da comunidade) são importantíssimas para a saúde mental. Nos períodos de lazer nós aliviamos nossas tensões, recuperamos nossas energias. É importante, sempre que possível, ocupar as horas de lazer com atividades criativas (como desenhar, pintar, fazer música principalmente quando o nosso trabalho é monótono e repetitivo). É também importante que a atividade de lazer seja bem diferente do trabalho que é desempenhado pela pessoa. Ex.: trabalho intelectual x lazer manual ou exercício físico — trabalho braçal x lazer intelectual ou calmo — música, leitura, jogos calmos: dominó, dama, xadrez.

Vida sedentária (vida de pouco exercício, inativa)

O exercício, a atividade é fundamental para o bom funcionamento do corpo humano. É necessário praticar esportes, fazer ginástica, dar boas caminhadas, correr, nadar, andar a cavalo para manter a saúde mental

e física. A atividade evita doenças cardíco-vasculares, é ainda indispensável na readaptação de pessoas que estiveram doentes muito tempo ou que ficaram incapacitadas de alguma forma. Praticados em conjunto, os exercícios físicos propiciam a aproximação entre as pessoas, dando a oportunidade de exercitar habilidades de convívio social como respeito aos direitos alheios e acatamento de regras e regulamentos.

Uso de fumo, álcool e outras drogas

A Organização Mundial da Saúde (OMS) aponta o **fumo** como a maior das causas de má saúde no mundo. As substâncias contidas no fumo, inaladas pelo fumante, diminuem a eficiência respiratória abrindo caminho para várias doenças incluindo o câncer; agridem o aparelho circulatório contribuindo para aumentar a incidência de ataques cardíacos; contribuem para a formação de úlceras gástricas e nas mulheres gestantes, pode alterar o metabolismo do embrião. É um mau hábito, adquirido geralmente por imitação, para aliviar tensões ou simplesmente por modismo, e que, é altamente prejudicial à saúde física, criando também uma dependência psicológica.

O **álcool**, quando consumido com moderação, é rapidamente eliminado do organismo. Consumido em excesso torna-se extremamente perigoso porque:



- diminui os reflexos, a capacidade de julgamento, a avaliação de distância e de riscos, aumentando assim a possibilidade de acidentes de trabalho, de trânsito e até mesmo doméstico;
- diminui o apetite, porque produz calorías, levando o consumidor a se alimentar mal. podendo vir a sofrer doenças de carência alimentar;
- produz lesões no tecido do fígado, podendo chegar à cirrose, doença geralmente fatal;
- produz lesões no tecido nervoso (cérebro e nervos) provocando irritabilidade, tremores, perda de memória, diminuição da vontade e da capacidade de aprender e em casos extremos produz uma forma de loucura — "delirium tremens".

Por tudo isso. o álcool é fator que afeta o relacionamento com os familiares, amigos e pessoas com as quais o alcoólatra trabalha.

As **drogas** são consumidas no mundo inteiro com a finalidade de aliviar dores físicas, diminuir tensões nervosas, fazer dormir ou permanecer acordado, levantar o ânimo, esquecer problemas ou simplesmente, experimentar sensações. Algumas são úteis no tratamento de determinadas doenças, mas só devem ser tomadas por indicação ou sob critério médico, outras servem apenas para levar o indivíduo a fugir da realidade.

Consumidas por conta própria as drogas, com freqüência, trazem sérios danos à saúde. Seu uso continuado pode causar distúrbios de personalidade, destruir o relacionamento entre as pessoas ou ainda, em muitos casos, levar à morte ou à loucura.

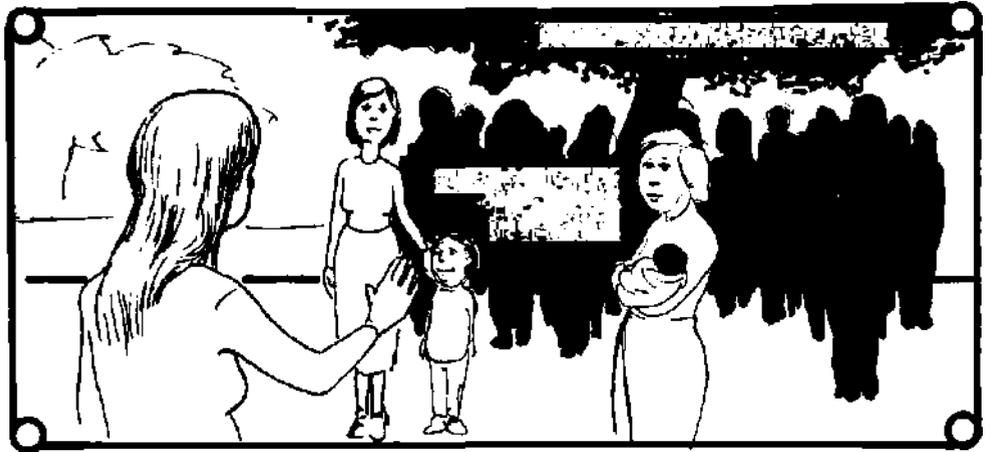
Em todos os casos citados acima, o uso do fumo, do álcool ou de drogas. a saúde mental é afetada e o problema que levou o indivíduo a adquirir o vício não é resolvido. Problemas fazem parte da vida e nós devemos procurar resolvê-lo e não fugir deles.

Saúde Social

O ambiente social e econômico pode levar o homem a estados de tensão, ansiedade e fadiga extrema, prejudicando a saúde física e mental. A saúde social depende de fatores como trabalho e moradia para todos, condições de saneamento (serviços de água e esgotos) para todos, segurança pública, transportes e locais para atividades de lazer.

Se um indivíduo só nao pode resolvê-los, o esforço conjunto ajudará bastante. A cooperação de todos pode ser obtida através de campanhas de esclarecimento e de mobilização da comunidade. Participando de mutirões e organização comunitária (Defesa Civil, Associações de Bairros, grupos para compra e venda de alimentos sem intermediário) e atendendo à mobilização em campanhas de saúde (vacinação de pessoas e animais)

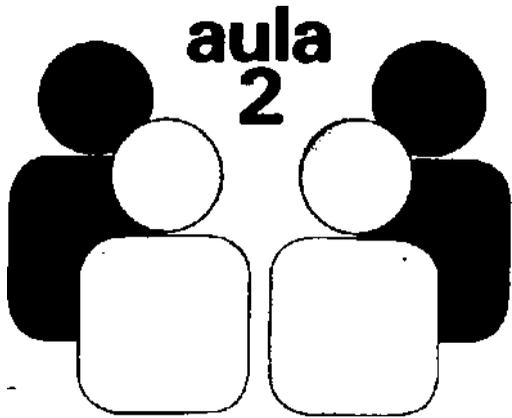
pode-se ajudar bastante.



Nesta série de aulas de Educação para a Saúde nós vamos fornecer as informações e conteúdos necessários para que você, professor, possa *se proteger e se tornar um educador da saúde e um colaborador indispensável na prevenção de doenças e agravos a saúde.*

Vamos oferecer ainda orientação para que você possa *atuar junto às famílias de seus alunos*, prestando esclarecimentos e incentivando-as a adotar práticas saudáveis de higiene e alimentação.

Nós contamos com você.



NOÇÕES DE HIGIENE PESSOAL E DO AMBIENTE PRÓXIMO

OBJETIVOS DESTA AULA

- Conhecer e aplicar os cuidados necessários à higiene física, mental e do ambiente próximo identificando seus objetivos.
- Orientar seus alunos e seus familiares na prática de hábitos de higiene pessoal e do ambiente.

TEXTO PARA LEITURA

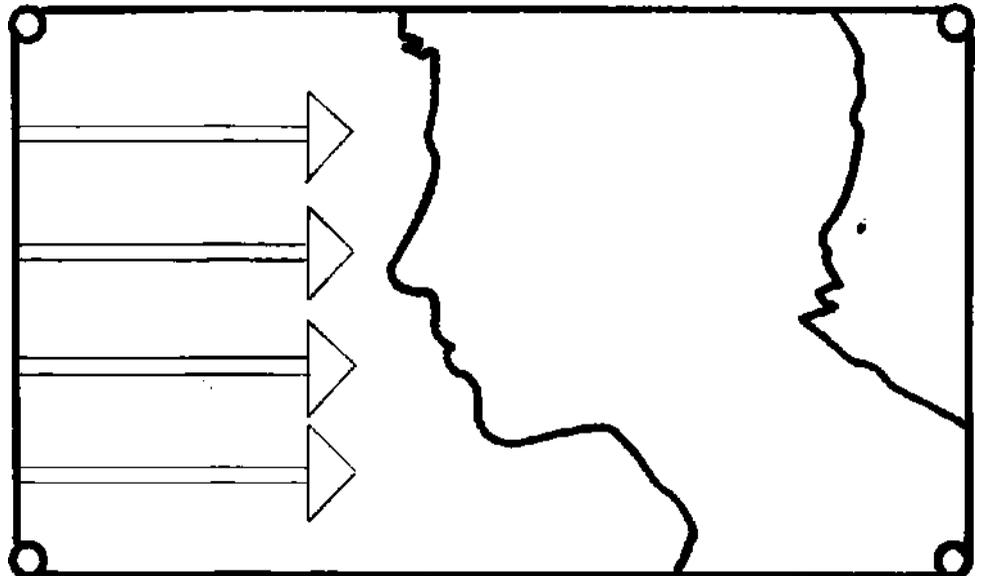
Desde o momento em que é concebido até a sua morte o homem se mantém em interação com o meio ambiente.

Mesmo antes de nascer ele é influenciado pelos fatores que compõem o ambiente, tanto diretamente como através de sua mãe.

Os componentes desse meio — o ar, a água, o solo e os minerais, as plantas e os animais e todos aqueles produzidos pelo homem (ruídos, luzes, poluição do ar, radiação, remédios, vacinas, tecnologia de alimentos) exercem influências favoráveis ou desfavoráveis sobre o ser humano. Cabe a ele se adaptar e aprender a se defender das agressões, mantendo seu organismo em equilíbrio apesar das constantes mudanças à sua volta.

A manutenção desse equilíbrio depende de vários fatores:

- higiene pessoal e do ambiente próximo (local onde se vive, estuda ou trabalha);
- distribuição equilibrada de atividades de trabalho, repouso e lazer;
- exercícios físicos;
- alimentação adequada;
- proteção contra moléstias transmissíveis.



Higiene do ambiente próximo

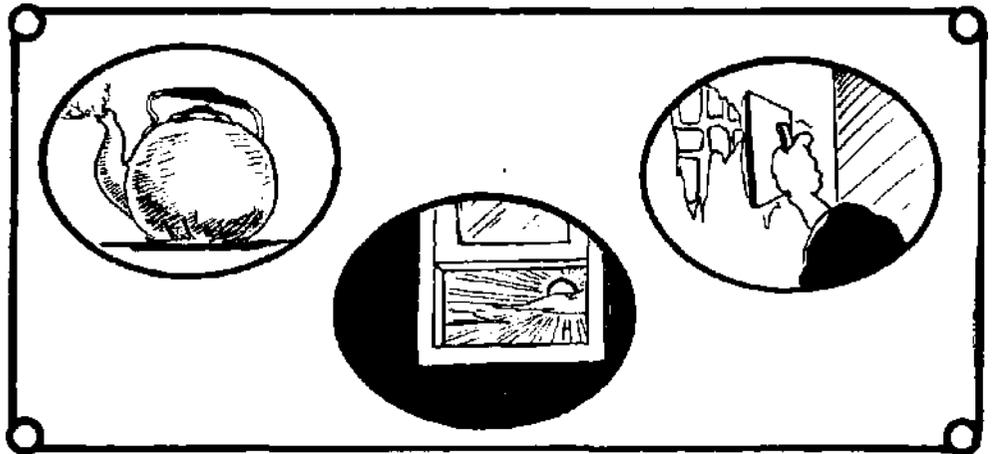
O meio próximo ao homem é a sua moradia, a escola ou o seu local de trabalho. *Esses ambientes devem ser mantidos em condições de limpeza e salubridade.*

Todos os homens têm direito a uma moradia que proporciona abrigo e conforto físico. Isso que dizer que *uma casa, para ser saudável, deve ser arejada, bem iluminada e ficar exposta ao sol uma parte do dia. Deve ser conservada limpa e livre de insetos e outros animais transmissores de doenças. Deve ainda possuir sistemas de abastecimento de água e eliminação de dejetos* (lixo doméstico, águas servidas e detritos orgânicos).

Algumas dessas condições dependem de cada um de nós, outras dependem de órgãos governamentais.

O que podemos fazer

- *manter a casa limpa*, o lixo e os alimentos sempre cobertos são procedimentos que evitam a presença de ratos, baratas e moscas;
- se não houver coleta de lixo *ele deve ser enterrado*. Na próxima aula mostraremos como fazer isso;
- *beber água filtrada ou fervida*;
- *manter as janelas abertas* para renovar o ar;
- *evitar as águas paradas* mas, se não puder, colocar creolina. A creolina se espalha pela superfície da água impedindo a proliferação de larvas de mosquitos;
- *tampar as frestas das paredes*; é nelas que se esconde o triatoma (barbeiro, chupão, chupança), que transmite a doença de Chagas;
- *adquirir hábitos de higiene pessoal* e transmitir o que você sabe a seus alunos e a outras pessoas da comunidade.



Higiene Pessoal

A higiene do corpo tem por fim manter a parte externa do corpo livre de impurezas e micróbios. *Por si só a higiene pessoal não pode assegurar a saúde mas contribui para a sua conservação.*

Quando falamos de higiene pessoal estamos nos referindo ao banho, à lavagem dos cabelos e do couro cabeludo, à limpeza das unhas e dos dentes e à limpeza dos ouvidos, do nariz e dos olhos.

O banho, que deve ser diário, remove o excesso de gordura, o suor, as partículas de poeira e parte dos germes que aderiram à pele. Tudo isso forma uma película que obstrui os poros dificultando as suas funções.

O banho deve ser completo, isto é, devemos lavar todo o corpo e esfregar bem a pele com sabão ou sabonete. Nos lugares onde houver maior acúmulo de sujeira (sola dos pés, joelhos, cotovelos, mãos) podemos esfregar uma bucha ou escova.

Além dos benefícios citados acima, *o banho ativa a circulação sanguínea periférica, favorece a irradiação do calor, estimula a sensibilidade geral e produz sensação de bem-estar*, além de nos livrar do mau cheiro causado pela fermentação do suor.

O banho frio, recomendado pelos médicos para pessoas alérgicas,

refresca, pois rouba o calor da pele, contrai os vasos sangüíneos e é estimulante.

O banho morno, recomendado para pessoas nervosas e convalescentes, é repousante, calmante e aquece a pele. Os vasos sangüíneos e os poros, dilatam, produzindo um relaxamento em todo o corpo.

A *cabeça deve ser lavada*, pelo menos, duas vezes por semana. O ideal é lavá-la todos os dias esfregando bem o couro cabeludo. Contrariamente ao que muita gente pensa, lavar a cabeça diariamente não estraga os cabelos.

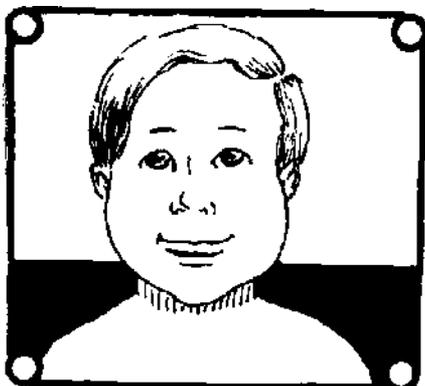
As unhas devem estar sempre aparadas e limpas e as mãos devem ser lavadas antes das refeições e depois das idas ao sanitário (banheiro). A limpeza das unhas e dos cabelos contribui para evitar a proliferação de germes e fungos que se alojam nesses locais. *A falta de higiene com os cabelos e pelos do corpo pode favorecer o aparecimento de piolhos.*

A cavidade do ouvido deve ser limpa com um palito envolvido em algodão umedecido para remover o excesso de cerúmem (cera do ouvido da parte mais externa da cavidade). Não se esqueça da limpeza do nariz e do canto dos olhos. **Atenção:** Cuidado com esse tipo de limpeza; o palito é pontiagudo e pode causar acidente grave, e o algodão pode se soltar dentro do ouvido ou nariz. CUIDADO!

Higiene da boca

A higiene da boca é muito importante porque nela estão localizados os *dentes* que, juntamente com a saliva, são os *responsáveis pela primeira fase da digestão*. Quem tem dentes estragados, mastiga mal, por conseguinte, dificulta a digestão. Eles precisam estar em bom estado para garantir um bom aproveitamento dos alimentos pelo nosso organismo.

Nós temos duas dentições: a primeira, dos "dentes de leite" é temporária. Aos poucos, a partir dos 5-6 anos, ela é substituída pela segunda dentição que é permanente.



1ª dentição (dentes de leite)					
mandíbula	incisivos	caninos	molares	total	
Superior	4	2	4	10	20
Inferior	4	2	4	10	

2.a dentição (permanente)					
mandíbula	incisivos	caninos	pré-molares	molares	total
Superior	4	2	4	6	16
Inferior	4	2	4	6	16
					32

Os *dentes de leite* são formados durante a *gestação* e por isso a *gestante* deve se alimentar bem para que seu filho venha a ter bons dentes.

Desde o nascimento até os 6 anos (período em que se forma a primeira dentição), os *dentes permanentes* já estão se formando dentro da gengiva da criança e estão em processo de *calcificação*. Eles precisam de *cálcio* e *fósforo* e a *alimentação da criança* precisa conter esses *minerais* que estão principalmente presentes no *leite*, na *carne* e nos *ovos*.

Mas isso não é o bastante. É necessário *manter os dentes limpos desde o início*. Na fase da amamentação, a limpeza da boca do bebê deve

ser feita com *água fervida (uma xícara de café) na qual se coloca uma colher pequena, das de café, de bicarbonato de sódio*. Para fazer essa limpeza, pode-se usar algodão bem enrolado num palito ou um paninho (*limpo e fervido*) enrolado no dedo.

Esta higiene serve para evitar o aparecimento do "sapinho" (Candidíase) e para retirar qualquer vestígio de leite dos primeiros dentes. *A partir dos 12 meses pode-se começar a escovar os dentes das crianças*. Esses cuidados vão contribuir para que a criança não venha a ter cáries.

Calcula-se que 95% da população mundial é atacada pela cárie. É um processo destrutivo do dente que começa quando bactérias que vivem na boca fermentam os resíduos de alimentos produzindo ácidos. Os ácidos então começam a enfraquecer o esmalte dos dentes abrindo caminhos para as bactérias. Aos poucos a cavidade produzida no esmalte vai se aprofundando até atingir a polpa do dente.

Na primeira etapa, quando apenas o esmalte foi atingido, não se sente dor. Se o dente for logo obturado poderá conservar sua resistência normal.

A segunda etapa já alcança a dentina e o dente dói em presença de líquidos quentes ou frios ou em contato com substâncias duras.

A terceira etapa atinge a polpa. Nesse caso a dor é muito forte e é necessário que o dentista retire o nervo para então obturar o canal. O dente deixa de ser uma estrutura viva.

A cárie pode ter diferentes causas como:

- restos de alimentos entre os dentes, geralmente por higiene insuficiente ou mal feita;
- pequenas rachaduras no esmalte causadas pela mastigação de alimentos duros, por alterações bruscas de temperatura (ingerir alimentos muito quentes seguidos de gelados) ou traumatismos (pancadas, tração mecânica);
- descalcificação dos dentes por insuficiência alimentar ou distúrbios do metabolismo. Nesse segundo caso o cálcio obtido através da alimentação não chega até os dentes.

Qualquer enfraquecimento do esmalte facilita a ação das bactérias e conseqüente surgimento das cáries.

Porque é importante não ter cáries

Além das dores que provocam, são *focos de infecção* que podem dar origem à inflamação da gengiva (gengivite) e a abscessos. A infecção pode se espalhar pelas *cavidades da face* (seios faciais) causando a *sinusite* ou pelo osso e tecidos próximos formando *fistulas dentárias*. As bactérias presentes no abscesso ainda podem entrar na circulação sanguínea lesando outros órgãos, causando inflamação nos rins e reumatismo.

Como evitar a cárie

• Através da higiene bucal que consiste em escovar os dentes de manhã, ao levantar, à noite, antes de dormir e após as refeições. A escova não deve ser muito dura e os movimentos devem ser verticais a partir da gengiva até a borda do dente: os dentes superiores serão escovados de cima para baixo e os inferiores, de baixo para cima. tanto na parte externa como na interna. Deve-se evitar movimentos de vai-e-vem para não levantar a gengiva expondo o colo do dente. Além de doer facilita o ataque das bactérias.

- Evitando mastigar alimentos duros que possam causar traumatismos e choques de temperatura.
- Ingerindo alimentos ricos em cálcio e vitamina — você vai saber quais são eles quando falarmos dos alimentos.
- Não esquecer do fio dental antes de cada escovada.
- *O uso do flúor* (fluoreto de sódio), quando possível, é importante no combate à cárie. Pode-se ingeri-lo através da água ou receber a apli-



cação diretamente nos dentes aos 3, 7, 10 e 13 anos, o que é feito pelo dentista.

E indispensável visitar o dentista, se possível de seis em seis meses. Ele poderá descobrir qualquer pequena cárie, obturando-a antes que o dente comece a doer.

Ajude a seus alunos a formar bons hábitos de higiene ensinando-os como fazer e incentivando-os a praticá-los. Verifique periodicamente se eles estão pondo em prática os seus ensinamentos.

Reúna as mães de seus alunos e explique a elas a importância da higiene pessoal e da casa, orientando-as na maneira correta de pôr em prática as informações obtidas.

Nós contamos com você.

SUGESTÃO DE ATIVIDADES

Reúna as mães dos seus alunos na escola ou em qualquer outro lugar. Converse com elas sobre o que aprendeu. Explique:

- Por que é importante manter o corpo limpo.
- Quais são os perigos da cárie e que fazer para evitá-la.

PARA PENSAR E RESPONDER

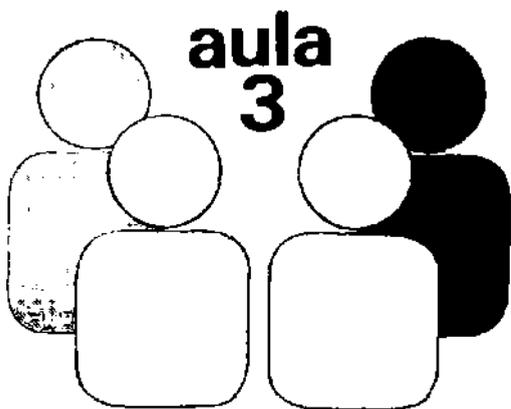
1. Por que é importante viver num ambiente limpo?

2. Qual a importância do banho e da higiene pessoal?

3. Como se instala a cárie e que fazer para evitá-la?

4. Que pode você fazer para ajudar seus alunos a adquirir bons hábitos de higiene?

5. Que orientação você daria às famílias de seus alunos em relação à higiene da casa?



SANEAMENTO AMBIENTAL

OBJETIVOS DESTA AULA

- Dominar os conhecimentos e praticar os atos necessários para a manutenção da higiene nos lugares públicos.
- Participar ativamente de todos os esforços comunitários em relação ao saneamento do meio ambiente. Orientar e incentivar os alunos e suas famílias para que façam o mesmo.

TEXTO PARA LEITURA

Segundo a Organização Mundial da Saúde — OMS — *saneamento é o controle de todos os fatores do meio ambiente que exercem ou podem exercer efeitos prejudiciais sobre o bem-estar físico, mental e social do homem e tem como propósito melhorar as condições ambientais para uma vida mais saudável.*

Para que esse controle possa ser exercido é necessário contarmos com sistemas de abastecimento de água potável e de eliminação de resíduos e medidas de preservação de alimentos. Quando esses controles falham, surgem as doenças, muitas vezes em surtos epidêmicos e o ambiente fica poluído.

As soluções de caráter coletivo são as melhores mas nem sempre isso é possível. Mesmo nas grandes cidades nem todas as comunidades possuem abastecimento de água nem rede de esgotos.

Abastecimento de água

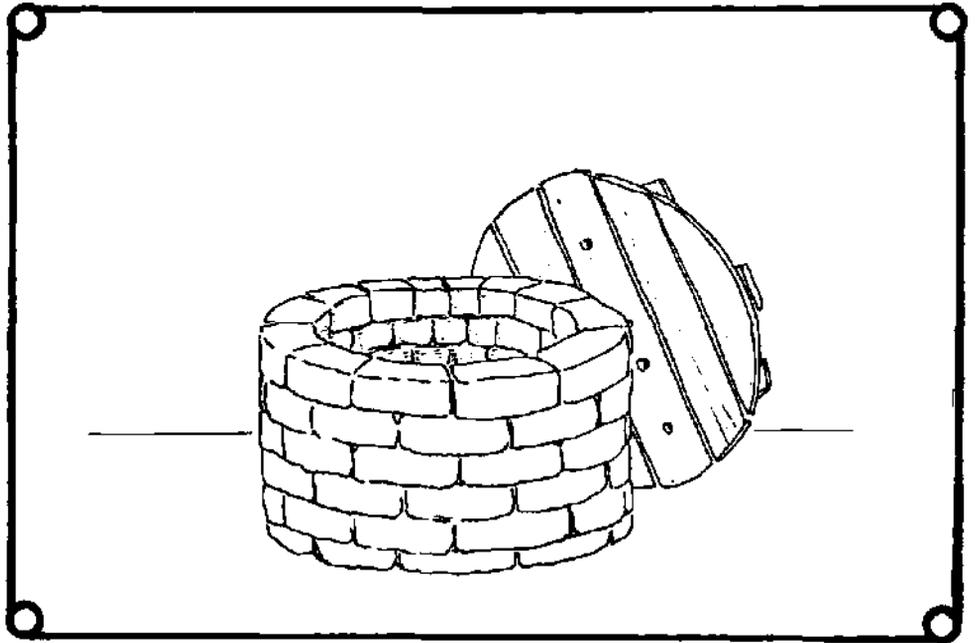
A inexistência ou as más condições de abastecimento de água potável são responsáveis pela transmissão de diversas doenças infecciosas como o tifo, acólera e a disenteria bacilar. Estatísticas da OMS indicam que, se os países subdesenvolvidos conseguissem fornecer água potável a todos os seus habitantes, 80% das doenças do mundo desapareceriam.

As comunidades que não possuem rede de abastecimento de água precisam encontrar soluções coletivas ou individuais, isto é, para cada moradia, para o problema de como prover todas as moradias de água adequada ao consumo humano. Essa água chamada "potável" deve ser transparente, sem cor (incolor), sem cheiro (inodora) e sem gosto (insípida).

A solução mais comum em locais sem água encanada é a construção de poços ou cacimbas. Neste caso é importante obedecer a certas *regras de higiene* que garantam a pureza da água do poço.

- *O poço deve ficar a mais de 20 m de distância da fossa para evitar a contaminação da água pelos dejetos e de preferência, 10 m acima. Se o terreno for plano, a fossa deve ser escavada mais fundo.*
- *Deve ter uma tampa e um muro de, no mínimo, meio metro de altura, para protegê-lo das águas que escorrem pela superfície.*
- *A água deve, preferencialmente, ser analisada por um laboratório especializado.*

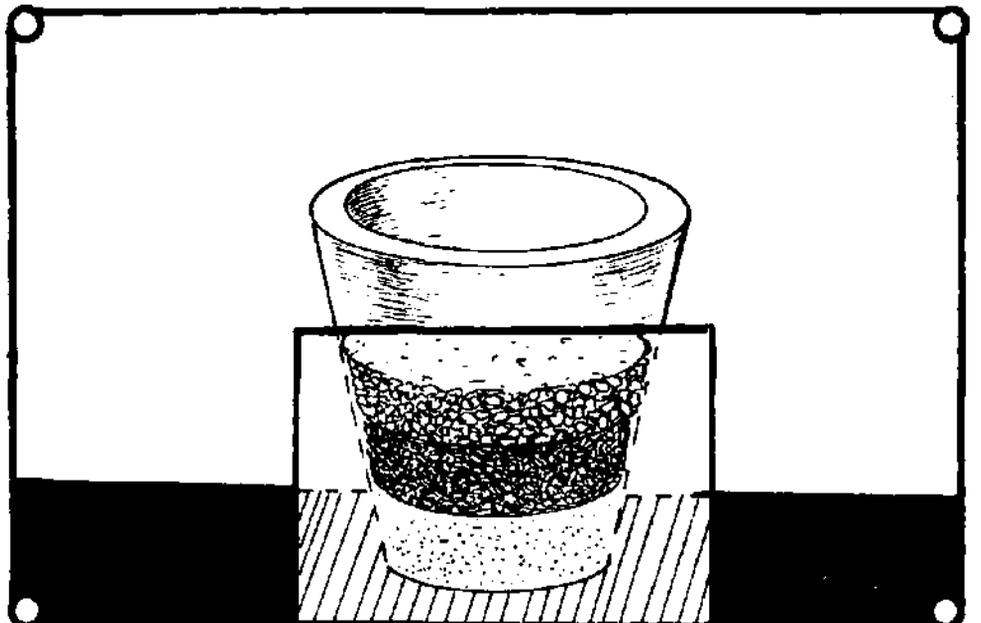
- A água deve ser clorada com hipoclorito (em pó ou em comprimidos) sendo obedecidas as instruções do fabricante.
- Mesmo clorada, a água deve ser filtrada e se não houver filtro, deve ser fervida durante 15 minutos, pelo menos, a fim de destruir as bactérias.



Não se esqueça que o filtro deve ser lavado uma vez por semana.

Se não houver filtro e na sua comunidade só se consegue obter água impura, construa um filtro de cascalho seguindo as instruções seguintes:

- arranje uma vasilha grande (pode ser de barro) que seja furada embaixo;
- coloque no fundo uma camada de areia fina e limpa;
- sobre a areia, coloque uma camada de cascalho fino e sobre esta, uma camada de cascalho grosso;
- use essa vasilha como se usa o filtro, colocando a água sobre o cascalho grosso e aparando embaixo numa vasilha limpa;
- em seguida ferva essa água por 15 minutos, no mínimo.



Solução de emergência usada quando não houver nenhum outro recurso ou água mais adequada para o consumo.

Nas grandes cidades a água encanada que vem de mananciais, passa por uma estação de tratamento. A água é purificada através de processos de decantação e filtragem, é clorada e depois distribuída à população. Mesmo com esses cuidados, a água que vai ser bebida deve ser filtrada, pois pode haver contaminação nas caixas d'água ou infiltração nos encanamentos.

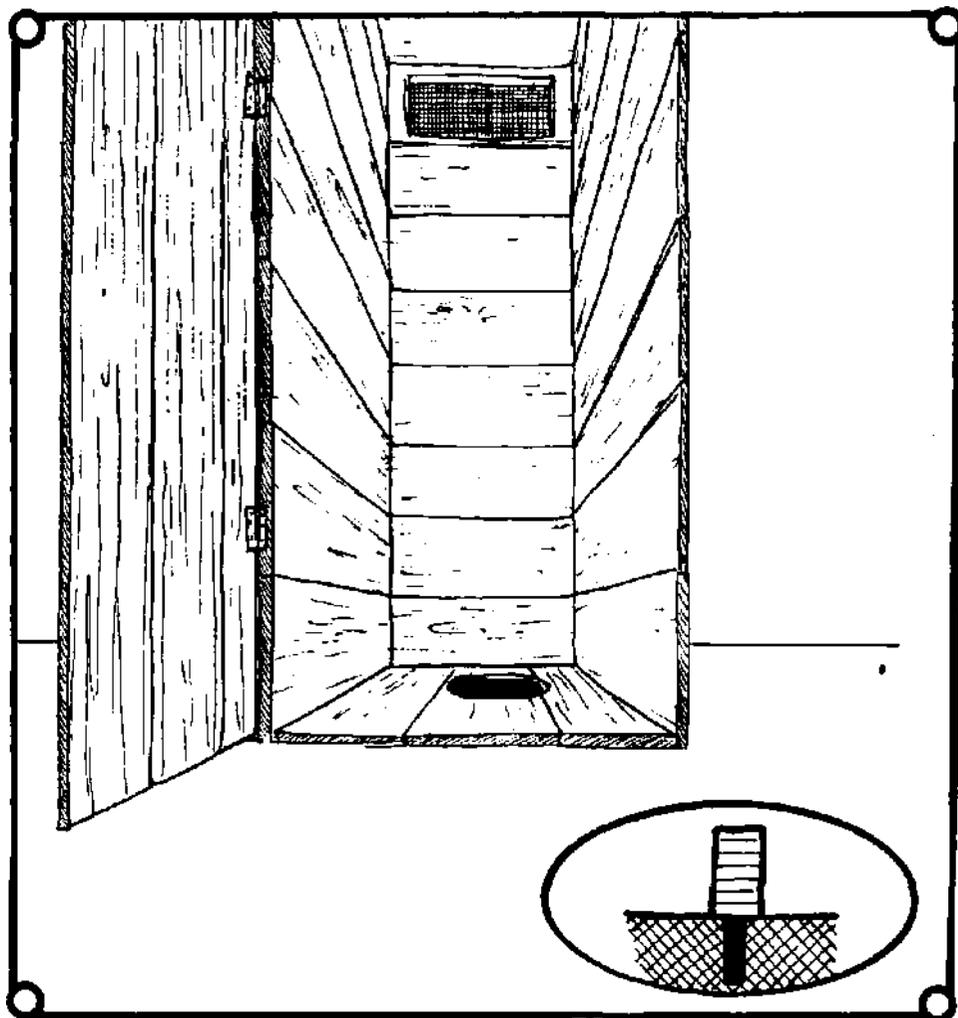
Além disso, quando houver surtos epidêmicos de disenterias ou durante períodos de enchentes e inundações, convém ferver a água.

As cisternas e caixas d'água das casas e edifícios devem ser bem tampadas e lavadas pelo menos uma vez por ano.

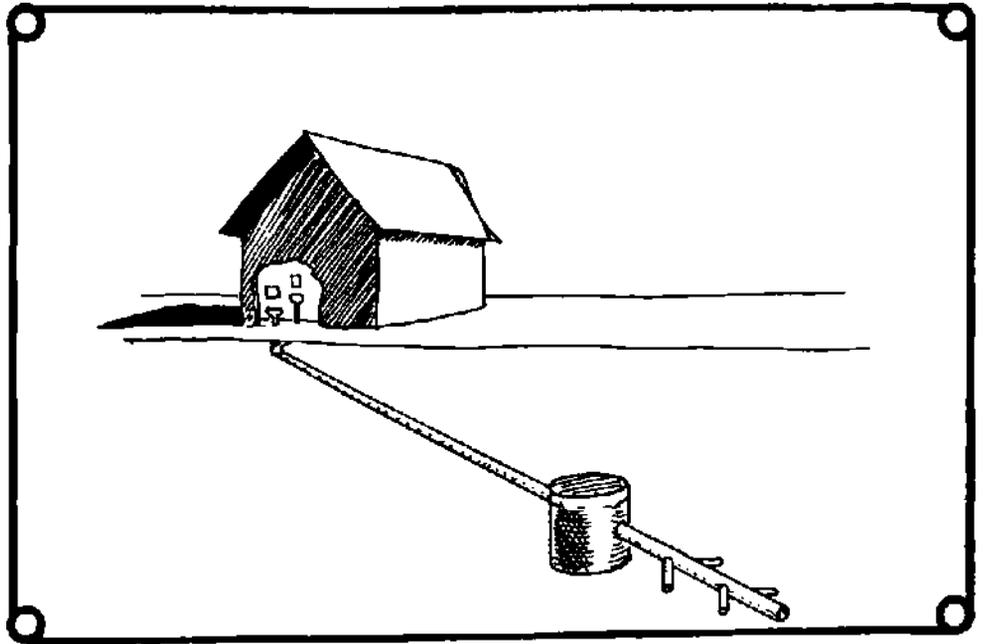
A eliminação dos resíduos

Os resíduos produzidos pelo homem são as águas servidas (utilizadas no asseio corporal, na lavagem de utensílios e roupas e na limpeza da habitação), as fezes e urina dos moradores e o lixo. Nas comunidades onde não existe rede de esgotos ou coleta de lixo, os resíduos são lançados em riachos e valas ou em qualquer outro lugar. *Isso compromete a saúde dos moradores locais porque atrai ratos e baratas e favorece a proliferação de moscas e mosquitos.* Além disso as fezes podem conter bactérias patogênicas (coliformes fecais), ovos de vermes ou outros causadores de doenças (ameba, giárdia, etc).

A melhor e mais barata solução para os lugares onde não há rede de esgotos é a *privada higiênica*. Ela deve ser construída em lugar onde não haja lençol d'água. Deve ficar a 10 m de distância da casa, pelo menos e ter uma capacidade superior a mil litros (2 m de profundidade por 1 m de largura). Depois de alguns anos de funcionamento, o buraco deverá ser preenchido com terra e substituído por outro.



Havendo abastecimento de água na localidade, pode-se adotar a *fossa séptica*, que consiste em um reservatório onde a matéria orgânica é decomposta por bactérias contidas nas fezes, como na privada higiênica. Depois é descarregada em uma escavação maior, o *sumidouro*.



Nas grandes cidades, há, geralmente, uma rede de esgotos, que lança os dejetos no mar ou em rios e lagos, onde sofrem decomposição por microrganismos. É preciso cuidado, porém. Se houver excesso de dejetos, o oxigênio contido na água será insuficiente e haverá produção de gases tóxicos. A falta de oxigênio e os gases tóxicos matarão os seres vivos daquelas águas. É a poluição das águas que acabam por torná-las impróprias para o consumo e até para o banho.

A solução ideal para esse problema é a reciclagem dos dejetos, tratando-os por processos especiais. O material resultante dessas transformações poderá ser usado como adubo ou na produção do gás metano em biodigestores e então usado como combustível no fogão e em outros aparelhos.

A eliminação do lixo é outro problema de saneamento. Os cuidados com o recolhimento e eliminação do lixo começam em casa. O recipiente que fica na cozinha onde vão-se jogando cascas de legumes, restos de comida, casca de ovos, embalagens vazias e tudo o mais que se quer jogar fora, deve estar sempre coberto para não atrair moscas, ratos e baratas. A parte orgânica desse lixo pode ser aproveitada na alimentação de animais e para fazer adubo natural (veja aula sobre horta neste livro). Quem mora em casa com quintal poderá fazer isso. Se não houver coleta de lixo na comunidade, as embalagens vazias, sacos plásticos e outras coisas que não podem ser queimadas, devem ser enterradas. Papéis usados, caixas vazias de papelão ou madeira podem ser queimados desde **que** haja um lugar seguro para fazer uma fogueira sem haver perigo de incêndio.

O que é importante enfatizar é que o lixo não deve ficar exposto, acumulando-se pilhas mal cheirosas infestadas de animais nocivos ao homem e se infiltrando pelo solo com o risco de contaminar as águas subterrâneas.

Uma boa solução para pequenas comunidades é a construção de aterro sanitário que consiste numa fossa totalmente forrada com material impermeável como argila, asfalto ou concreto. Joga-se o lixo na fossa alternando com camadas de areia ou entulho. Uma vez cheia, a fossa é tampada com argila fazendo-se outra em outro local.

Nas grandes cidades o lixo é coletado por caminhões especiais e levado para depósitos geralmente ao ar livre — vazadouros — o que não é uma boa solução pois atrai animais transmissores de doenças. O lixo

pode ser ainda reciclado, que é a solução ideal. Como no caso dos dejetos, a reciclagem do lixo produz adubo, ração para animais e gases combustíveis.

Existe ainda o problema do lixo industrial constituído pelos resíduos das fábricas e usinas. Se esses resíduos não receberem os cuidados adequados poluirão o ambiente por conter substâncias tóxicas e não biodegradáveis, isto é, substâncias que levam muito tempo para se decompor. O caso da cidade de Cubatão e dos rios Tietê e Paraíba do Sul são exemplos desse tipo de poluição.

A ação do homem sobre o meio pode ser favorável ao seu bem-estar e conseqüentemente, à sua saúde, mas também pode contribuir para criar condições altamente prejudiciais a ela. Cabe a cada um contribuir para conservar nossos recursos evitando o desperdício e a poluição.

Você, professor, poderá ajudar muito. Orientando seus alunos e suas famílias para que formem bons hábitos e incentivando-os a participar dos esforços da comunidade na busca de soluções, você estará contribuindo para o bem-estar de todos.

Nós contamos com você.

SUGESTÃO DE ATIVIDADES

1. Faça uma reunião com os pais de seus alunos. É importante que compareçam o pai e a mãe.

Converse com eles sobre:

- Como obter água pura para beber e por que isso é importante para a saúde.
- Por que não devemos deixar o lixo a descoberto e o que devemos fazer com ele.
- Qual a importância de se ter uma privada ou uma fossa séptica em cada casa (se não houver rede de esgoto).

2. Visite as pessoas influentes de sua cidade ou comunidade: o prefeito, o líder religioso (padre, pastor ou qualquer outro), o médico, o farmacêutico, pessoas mais velhas.

Converse com elas sobre a idéia de construir um aterro sanitário (se a sua comunidade ainda não solucionou o problema do lixo).

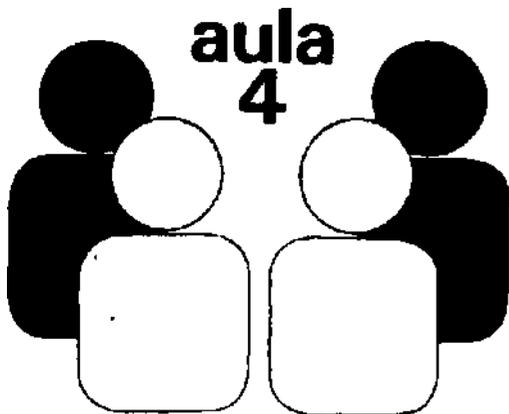
PARA PENSAR E RESPONDER

Enumere (relacione) as regras básicas de higiene que garantem a pureza da água do poço.

Por que é importante ter uma privada em cada casa?

3 O que se deve fazer com o lixo doméstico e por que é importante fazer isso?

4. Como orientar seus alunos e suas famílias quanto ao saneamento de suas casas e quintais?



ALIMENTAÇÃO

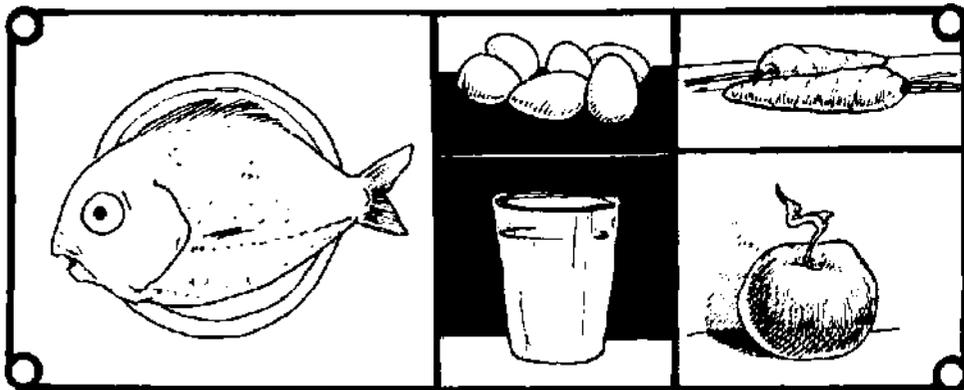
OBJETIVOS DESTA AULA

- Alimentar-se adequadamente através da aplicação dos conhecimentos adquiridos sobre as necessidades orgânicas, valor dos nutrientes e leis fundamentais da boa alimentação.
- Saber preparar os alimentos de forma higiênica conservando seu valor nutritivo.
- Saber orientar seus alunos e suas famílias oferecendo-lhes sugestões sobre a maneira de melhorar o cardápio familiar fazendo uso dos recursos da região.

TEXTO PARA LEITURA

Quando uma pessoa corre, pula, ri, pensa é até mesmo quando dorme, está gastando energia. Quando a criança está se formando, crescendo, quando um ferimento cicatriza, quando suas unhas e cabelos crescem e sua pele "descasca", seu organismo está usando material para "construir" tecidos e órgãos e, "consertar" partes gastas e danificadas.

Para que todos estes processos possam ocorrer de forma harmoniosa e equilibrada eles devem ser controlados. E para que tudo isso ocorra, o organismo humano requer uma alimentação adequada. É ela que vai dar os meios para a formação, crescimento, desenvolvimento e manutenção do ser vivo. Ele não cria nem destrói nada; apenas transforma o que recebe do ambiente, em matéria e energia indispensáveis à manutenção da vida.



O que é alimentação adequada

Alimentação adequada é aquela que contém nutrientes necessários em quantidade e qualidade suficientes para cobrir todas as necessidades do ser humano de acordo com a idade, sexo, atividade que desempenha e o lugar onde vive.

Isto quer dizer que um rapaz de 15 a 18 anos precisa de mais proteína que um adulto, porque está em fase de crescimento; as pessoas do sexo

masculino requerem mais *calorias* que as do sexo feminino; uma mulher grávida ou uma lactante (mulher que está amamentando) precisa enriquecer sua alimentação. Os diferentes tipos de trabalho exigem diferentes quantidades de calorias e lugares mais frios exigem uma alimentação mais rica em gordura.

Veja no quadro abaixo.

Requerimento em calorias nas várias atividades, realizadas de forma contínua durante uma hora:

atividade basal (em repouso).....	70
descansar semada.....	100
passar lentamente.....	200
trabalhos modelados.....	250
descer escadas.....	350
serrar madeira.....	450
nadar.....	500
correr.....	600
subir escadas.....	1.100

Requerimento diário de energia:

8 horas de sono.....	560
12 horas de trabalho sedentário.....	1200
2 horas de trabalho ligeiro ou passeio.....	400
2 horas de atletismo.....	1000
8 horas de trabalho pesado.....	4000
8 horas de ocupação sedentária.....	800

TOTAL:

Estudante Universitário	Lenhados
560	560
1200	
400	
1000	
	4000
	800
3 160 cal. 5360 cal.	

Dieta recomendada para atividade normal em clima tropical

	CALORIAS	PROTEÍNA	GLÚC.	FERRO	VITAMINA A	TIAMINA	PROFLA	NIACINA	ACIDO ASCÓRBUICO	VITAMINA D
		g/100g	g/100g	mg	UI	mg	mg	mg	mg	UI
Bebemeros de lano	116/7g	2,5/Kg	0,7	1,1g	1500	0,4	0,8	8	30	400
CRIANÇAS										
1-1	1300	39	0,8	8	2000	0,5	0,8	8	40	400
3-6	1800	40	0,8	10	2500	0,6	1,0	11	50	400
6-7	2100	53	0,9	12	3500	0,8	1,3	14	60	400
MENINOS										
6-12	2400	60	1,1	15	4500	1,0	1,6	16	70	400
12-15	3000	75	1,4	15	4500	1,2	1,8	20	80	400
Ex. 15-18	3400	85	1,4	15	5000	1,4	2,0	22	80	400
MENINAS										
6-12	2200	56	1,1	15	4500	0,8	1,3	15	60	400
12-15	2500	62	1,3	15	5000	1,0	1,5	17	60	400
15-18	2900	68	1,3	15	5000	0,8	1,3	16	70	400
HOME M (70 Kg)										
18-35	2800	70	0,9	10	5000	1,2	1,7	18	70	400
35-55	2600	70	0,8	10	5000	1,0	1,6	17	70	400
Ex. 55-75	3200	70	0,8	10	5000	0,8	1,3	15	70	400
MULHER 56 Kg										
18-35	2100	56	0,8	10	5000	0,8	1,3	14	70	400
35-55	1800	56	0,8	10	5000	0,8	1,2	13	70	400
Ex. 55-75	1900	56	0,8	10	5000	0,8	1,2	13	70	400
GRAVIDAS										
Ex. Lactante	+ 700	+ 40	+ 0,5	+ 8	8000	1,0	1,6	20	100	400
	+ 1000	+ 40	+ 0,5	+ 5	8000	1,2	1,8	20	100	400

Para se compreender claramente o que foi dito acima precisamos dar algumas explicações.

Nutrientes

Nutrientes são substâncias indispensáveis para a saúde e que são obtidas através da alimentação. São água, proteínas, lipídios, glicídios, vitaminas e sais minerais. Eles desempenham três funções importantes:

- *Plástica ou Estrutural:*

Quando participam da formação de células e tecidos.

- *Energética:*

Quando são utilizados para produzir energia; e,

- *Reguladora:*

Quando participam das reações químicas que ocorrem no organismo.

Nutriente Plásticos

As proteínas são os principais nutrientes plásticos. Contribuem para a formação das estruturas do organismo, para a reparação, isto é, cicatrização de ferimentos e reposição de perdas (pele, membranas, unhas, cabelo, etc).

Lipídios (gordura) e glicídios (açúcares, amido) também podem desempenhar funções plásticas em certos casos. Por exemplo: o glicogênio, que é um glicídeo, faz parte da estrutura do fígado; a membrana da célula possui uma camada de gordura entre duas camadas de proteína; o tecido adiposo que recobre os músculos e "acolchoa" os órgãos é formado de gordura.

Nutrientes Energéticos

São os que fornecem energia. Eles são queimados lentamente (oxidados) no interior das células produzindo calor e energia de reserva. Os principais nutrientes energéticos são os lipídios e glicídios, mas, na alta destes, o organismo queimará proteínas.

A quantidade de energia contida em uma substância pode ser medida sob a forma de calor, queimando-se essa substância e medindo-se a quantidade de calor produzido, isto é, as calorias. Pode-se assim calcular que:

- 1 grama de glicídio ou de proteína produz 4.000 calorias ou 4 quilocalorias (4 Kcal);

- 1 grama de lipídio (gordura) produz 9.000 calorias ou 9 quilocalorias (9 Kcal).

Como se pode ver, os lipídios são as fontes mais ricas de calorias.

A tabela abaixo mostra as necessidades energéticas diárias de homens e mulheres de acordo com suas atividades principais.

	Pouca atividade física funcionário em escritório professor, médico)	Atividade física média (operário mulher com trabalho doméstico)	Grande atividade física (operário de indústria e construção. lavrador)
HOMEM (70 Kg)	2940 Kcal	3220 Kcal	3780 Kcal
MULHER (55 Kg)	2000 Kcal	2200 Kcal	2600 Kcal

Nutrientes Reguladores

Nutrientes reguladores são as vitaminas e os sais minerais.

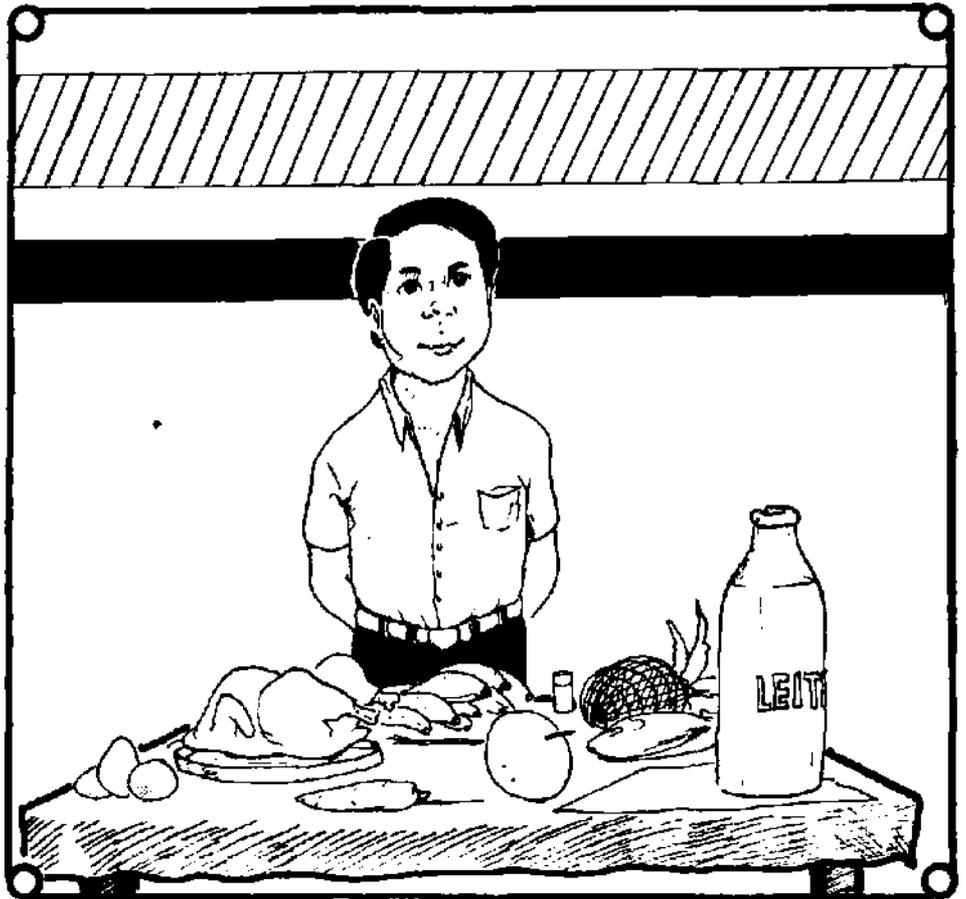
Todos os processos químicos que ocorrem no organismo vivo para construção e manutenção do corpo e para a produção de energia são controlados por dois tipos de substâncias produzidas no interior das células: os **hormônios** e as **enzimas**. Exemplo: a insulina é um hormônio; a amilase é uma enzima contida na saliva.

Certas enzimas só funcionam quando contêm vitaminas e estas só podem ser obtidas através da alimentação.

Os sais minerais estão presentes em alguns hormônios. Exemplo: o hormônio da tireóide possui sais de iodo mas, também, pode desempenhar funções plásticas. Exemplo: os sais de cálcio participam na formação de ossos e dentes.

A água é indispensável a estas funções. Ela representa mais de 60% do nosso peso corporal e essa quantidade deve ser mantida constante. A água presente nas células, tecidos e líquidos do corpo contém, em dissolução, as substâncias presentes no organismo, tornando possível as diversas reações químicas necessárias à vida.

Estes nutrientes, como já foi dito, são obtidos através da alimentação e para que o nosso organismo receba tudo o que precisa é necessário incluir na alimentação diária a quantidade certa de cada tipo de alimento.



É preciso lembrar que comer bem não é comer muito, mas ter uma alimentação variada e equilibrada, de modo que a deficiência de um nutriente num determinado alimento, seja compensada por sua presença em outro alimento.

Exemplo:

O arroz contém muito glicídio (amido) e pouca proteína; o feijão contém proteína e muito ferro.

Veja o valor nutritivo de alguns alimentos na tabela a seguir:

**Tabela de composição química de alguns alimentos
(Valores médios de 100 gramas de cada alimento)**

PRINCIPAIS AUMENTOS	Principios nutri- tivos imediatos			Minerais			Vitaminas					Kilo- calo- rias
	Glic. g	Prot. g	Lip. g	Ca mg	P. mg	Fe. mg	A	B1	B2	Niac.	C	
							U.I.	mcg	mcg	mcg	mg	
Leite da vaca.....	4,8	3,1	3,1	113	94	0,2	195	50	180	0,1	2	65
Leite humano.....	7,1	1,4	3,5	34	15	0,2	211	10	40	0,1	5	60
Creme de leite.....	3,0	2,2	40	88	87	0,2	1 970	20	100	—	0	453
Manteiga.....	—	1,3	84	16	17	0,2	3 307	1	10	—	0	760
Queijo magro.....	—	30,8	27,8	835	339	0,8	1 855	30	450	—	0	379
Queijo gordo.....	—	21,8	43,7	340	215	1,2	1 740	40	50	—	0	481
Ricota.....	—	12,6	14,2	82	—	1	30	20	280	—	0	181
Carnes magras.....	—	21	3	12	224	3,2	0	58	89	7,8	6	118
Carnes médias.....	—	20,5	6,5	18	220	3,8	0	10	210	3	0	146
Carnes gordas.....	—	18,7	18,5	2	188	2,76	0	70	150	4,2	0	254
Ovos (dois).....	—	12,3	11,3	73	224	3,10	1 140	100	290	0,1	0	153
Hortalças A.....	5	2	0,2	100	80	2	2 230	70	120	0,8	75	18
Hortalças B.....	10	1,5	0,3	56	46	0,6	1 670	160	100	1,1	34	50
Hortalças C.....	20	2	0,1	23	51	1,1	20	110	40	1,2	17	86
Frutas A.....	10	1	0,2	45	21	0,2	190	80	30	0,2	50	43
Frutas B.....	20	1,2	0,2	9	31	0,6	430	40	50	0,7	10	88
Feijão cru.....	50	23,8	2,1	145	471	7	250	36	60	8	—	322
Feijão cozido.....	25	18,9	1,5	72	235	3,5	115	19	30	3	3,5	161
Cereais (arroz).....	78,5	8	1,4	6	98	0,9	0	70	30	1,3	0	354
Arroz cozido.....	23,1	2,2	0,1	1	34	0,1	0	23	10	0,4	0	112
Massas cozidas.....	18,4	3,7	0,4	4	25	0,2	0	25	15	0,5	0	96
Farinha mandioca.....	86,4	0,7	0,2	4	3	2,3	0	5	—	—	—	344
Maisena.....	80,3	3,1	1,3	30	281	1,8	0	7	2	0,5	0	358
Farinha trigo.....	74,8	11,2	1,1	29	245	2	0	80	50	1,2	0	354
Pão francês.....	57,4	9,3	0,2	22	107	1,2	0	50	60	0,9	0	269
Pão doce.....	56,5	8,8	0,2	19	87	1,4	0	500	80	0,8	0	308
Biscoito salgado.....	71,1	9,2	11,8	23	31	0,2	0	60	40	1	0	386
Biscoito doce.....	75	8	12,7	22	31	0,6	0	40	40	0,5	0	389
Pão-de-ló.....	48,8	11,6	7,5	46	143	3,7	520	60	150	0,2	0	261
Doce em massa.....	60	1	0,2	24	35	0,8	—	—	—	—	—	280
Mel.....	79,5	0,3	0	5	32	0,2	0	1	40	0,2	4	314
Açúcar branco.....	100	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	387
Gelatina seca... ..	0	85,8	0,1	0	0	0	0	0	0	0	0	343
Gelatina fresca.....	1	4,4	2,6	—	—	—	—	—	—	—	—	12
Extr. carne (saco).....	—	15,8	6,8	20	78	5,1	0	70	32	3,8	0	122
Caldo de sopa.....*	0,1	0,1	1,8	3	13	0,05	—	—	—	—	—	8
Suco de carne.....	—	6,8	0,8	2	252	1,08	0	10	90	1,6	0	32
Caséc ou Larozan.....	—	88	—	—	—	—	—	—	—	—	—	388
Refrigerantes.....	10	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0
Chocolate.....	51	8	35	92	455	2,70	30	120	280	2,3	0	576
Bombom.....	83,3	5,4	29,5	92	455	3	30	120	380	2,3	0	551
Suco frutas A (laranja)...	11	0,8	0,2	19	9	0,2	190	80	30	0,2	49	48
Levedo cerveja em pó....	37,4	38,9	1,8	108	—	18,2	0	9 690	5 450	38,2	0	345
Feijão-soja.....	10,4	38,4	21,8	234	668	6,7	0	60	50	0,4	0	385
Fígado (Vacum).....	—	20,2	5,5	8	373	12,1	43 900	260	3 330	13,7	31	135

A tabela acima resultou de composição de dados de várias tabelas com o objetivo de reunir valores médios de alimentos e grupos de alimentos mais freqüentemente analisados em cálculos rápidos.

Classificação em grupos de hortaliças e frutas

HORTALIÇAS A	HORTALIÇAS R	HORTALIÇAS C
Abóbora d'água Aceíga Agrião Aipo Alface Almeirão Asparago Beringela Berlha Brócolis Caruru Chicória Couve Couve-flor Espinafre Maxixe Palmito Pepino Rabanete Repolho Taioba Tomate	Abóbora Abobrinha Beterraba Cenoura Chuchu Ervilha-verde Jiló Nabo Petit pois Pimentão vermelho Quiabo Vagem	Aipim Batata-doce Batata baroa Batata Inglesa Cara Inhame
FRUTAS A	FRUTAS R	FRUTAS C
<p style="text-align: center;">Citricas ou Ácidas</p> Laranja — Morango Limão — Cajú Tangerina — Carambola Grappe-Fruit — Pitanga Abacaxi — Goiaba etc ,.	<p style="text-align: center;">Amdonadas</p> Banana — Manga Mamão — Figo Ameixa — Condessa Fruta de Conda — Graviola Cupuaçú — Sapoti etc	<p style="text-align: center;">Abóbora água</p> Acelga Agrião

Como fazer um planejamento alimentar

Devemos planejar nossa alimentação de modo que os nutrientes estejam presentes na quantidade e na qualidade necessárias, que estejam na proporção correta e que sejam adequados às necessidades do organismo. É necessário variar para que o paladar não canse e haja perda de apetite. Isso é importante principalmente para as crianças.

Para facilitar o planejamento da alimentação diária é útil seguir um *guia alimentar* como o que sugerimos a seguir:

Guia Alimentar

Grupos de alimentos:

1. Verduras e legumes amarelos:

— espinafre, alface, cenoura, chuchu, abóbora, vagem, etc, (crus, cozidos ou em conserva).

2. Frutas citricas:

— laranja, limão, caju, tangerina, uva, tomate, couve crua.

3. Batata, aipim (mandioca, macaxeira), inhame e frutas:

— banana, abacate, mamão, etc.

4 Leite e derivados (iogurte, coalhada, creme de leite, etc), incluindo queijo e sorvete.

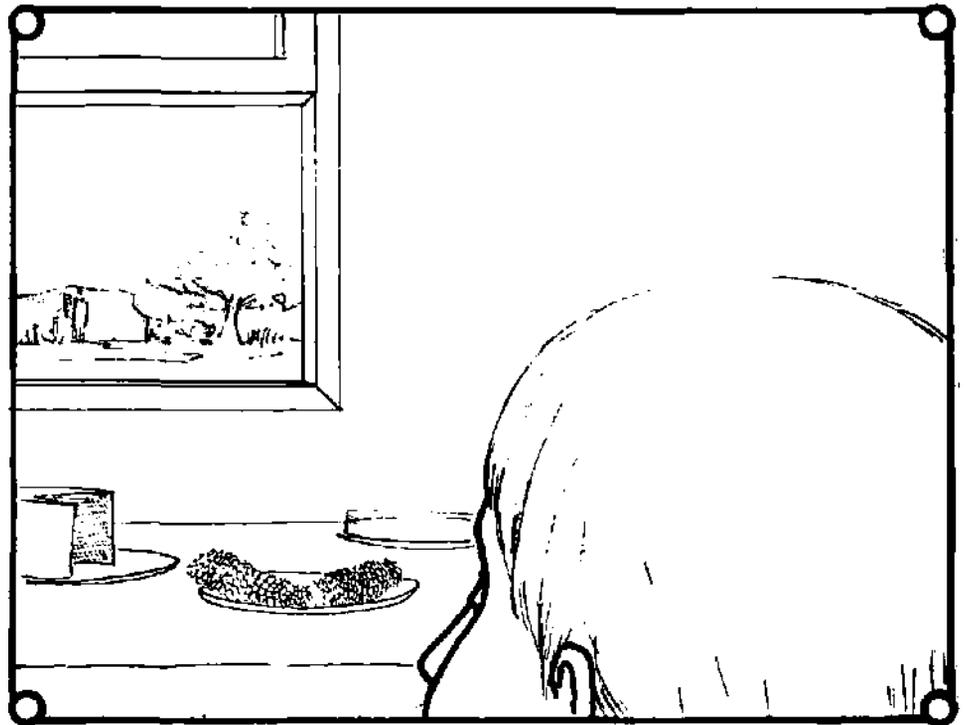
5. Carnes, peixe, ovo, ervilha, feijão, feijão soja, vísceras (fígado, coração, rim, tripa, miolo), crustáceos (camarão, pitú, caranguejo).

6 Pão, farinha, cereais (milho, arroz, ervilha, lentilha, guando).

7 Manteiga, margarina, gordura (banha, óleo), amendoim, nozes.

Seu cardápio diário deve incluir um alimento de cada grupo distribuído entre as refeições do dia: desejum (café da manhã), almoço, lanche (ou merenda) e jantar.

Em diferentes regiões do Brasil, por efeito do clima, existem verduras, legumes e frutas típicas do local.



O professor deve orientar seus alunos para que procurem aproveitar ao máximo, os recursos que a região oferece.

Doenças da nutrição

A alimentação pode ser inadequada por falta, excesso ou desequilíbrio de um ou mais nutrientes e daí resultam problemas nutricionais diferentes.

9

Obesidade

Via de regra a obesidade é causada por excesso de alimentação. Quando ingerimos mais comida que o nosso organismo precisa, o excesso se transforma em gordura que se acumula sob a pele.

O excesso de gordura não é saudável. As pessoas gordas são mais predispostas a certas enfermidades principalmente a cardiovasculares como o enfarto e o derrame.

As pessoas obesas devem seguir uma dieta orientada por um médico para perder peso e para mantê-lo baixo.

É uma questão de educação alimentar.

Desnutrição

A desnutrição é causada por consumo insuficiente de nutrientes. Há faltas de proteínas, glicídios e gorduras na alimentação. Quando há falta de minerais e vitaminas aparecem as carências específicas.

A desnutrição não se instala repentinamente. O organismo vai-se desnutrindo gradativamente à medida em que o indivíduo vai se alimentando inadequadamente.

Há diferentes níveis de desnutrição que pode ser leve, moderada e grave dependendo da intensidade da falta de nutrientes.

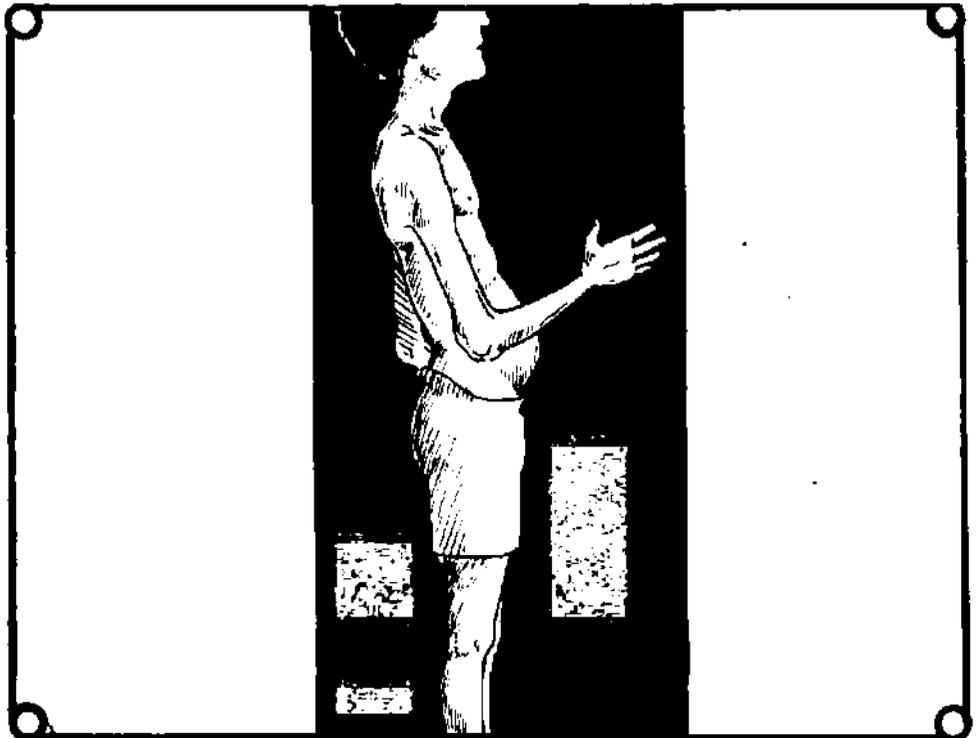
Há uma maior preocupação com a desnutrição na infância que é a fase do crescimento e desenvolvimento. O primeiro sintoma de desnutrição na infância é a falta de crescimento acompanhado de peso baixo em relação à idade ou crescimento lento em relação ao padrão normal para a idade.

O desnutrido é menos resistente às doenças infecciosas e isso é uma das causas de mortalidade infantil. Quando se descobre a desnutrição logo no início, um tratamento adequado evitará que ela se agrave e leve a criança à morte ou produza lesões irreversíveis no sistema nervoso. A apatia e dificuldades de aprendizagem apresentadas pelas crianças na escola, muitas vezes resultam dessas deficiências nutricionais.

O desnutrido leve apresenta fraqueza muscular, desânimo, aspecto de pessoa doente e maior suscetibilidade às infecções.

Há tipos diferentes de desnutrição grave: o **marasmo**, que é causado por insuficiência de todos os nutrientes e o *Kwashiokor*, resultante de carência de proteínas, principalmente.

O marasmo resulta da fome, comum nos primeiros anos de vida quando a mãe desmama a criança por ter nascido outro filho e passa a alimentá-lo com leite muito diluído engrossado com farinha. O que resulta de uma alimentação muito pobre em proteínas constituída quase exclusivamente de glicídios. Caracteriza-se por edema (inchação), insuficiência de peso e altura, músculos fracos e atrofiados, apatia, despigmentação da pele acompanhadas de lesões, falta de apetite, angústia.



Para evitar a desnutrição grave deve-se amamentar a criança no peito e introduzir alimentação nova a partir dos quatro a seis meses.

Carências específicas

As doenças provocadas por carência de vitaminas e sais minerais aparecem quando a alimentação não oferece quantidade suficiente desses nutrientes.

O quadro a seguir mostra os efeitos das diferentes vitaminas no organismo humano e as doenças de carência ou avitaminose.

As vitaminas e seus efeitos

Primeiro nome	Nome atual	Principais efeitos da deficiência	Necessidade diária média
Vitamina A	Vitamina A ¹	queratinização epitelial cequeira noturna...	5000 UI
	Vitamina A ² ..		7500UI
Vitamina D.	Vitamina D ² ..	raquitismo, osteomalacia	•100 UI
	Vitamina D ¹		
	Vitamina E	esterilidade, distrofia muscular	
	Vitamina K	hemorragia	
Vitamina B	Tiamina		1.8 mg
Vitamina B-	Riboflavina	perda de apetite e peso. vascularização da cõr	1.8 mg
	Ácido nicotínico nico-	pelagra	1.8 mg
Vitamina B	Vitamina B ⁶ (3 compostos ativos).	dermatite em ratos, anemia microcitrica em	2.0 mg
	Ácido pantotênico. .	dermatite. sintomas gastrointestinais, relaxa	300 • g
	Biotina		0.5 ug
	p—amino benzóico...		
Vitamina B¹-	Vitamina B ¹²	cirrose do fígado	1,2 ug
	Colina		
Vitamina C	Ácido ascórbico.	fragilidade dos capilares sanguíneos	75 mg
	Vitamina P.		

Para evitar essas doenças devemos comer frutas, legumes e verduras diariamente.

Como manter-se bem alimentado

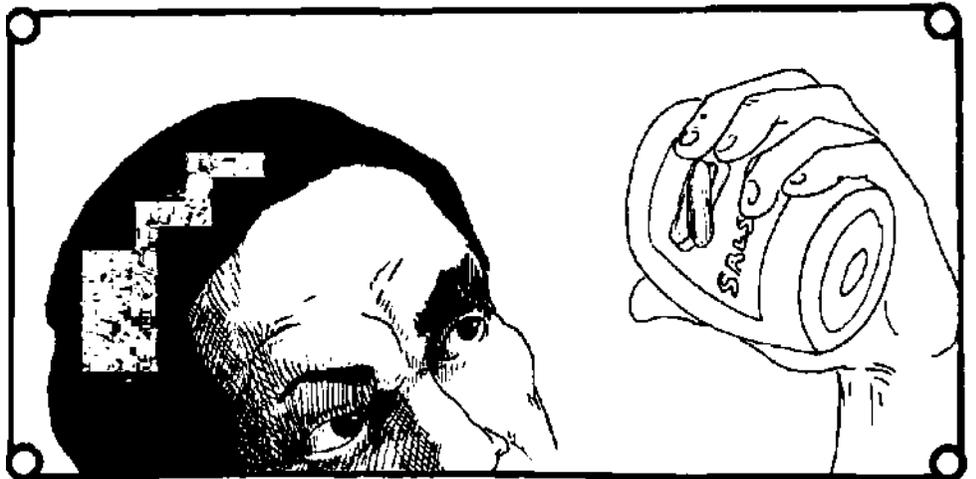
Há muitas maneiras de enriquecer a alimentação da família, desde que se saiba como selecionar os alimentos, adquiri-los, prepará-los e conservá-los.

Na hora de selecioná-los, lembrar que:

- as frutas podem ser comidas a qualquer hora do dia ou da noite e podem ser misturadas. Ex.: salada de frutas. Elas podem ainda ser misturadas a alimentos salgados. Ex.: farofa de banana, maçã e abacate na salada de legumes, arroz com pequi, laranja com feijão e arroz;
- o leite pode ser misturado com qualquer fruta. Ex.: vitamina de frutas (leite e qualquer fruta batidos no liquidificador); banana amassada com leite;
- as frutas ricas em vitamina C como a laranja, o limão, o caju, a manga, a uva, o mamão são ótimas para combater os resfriados;
- o ovo é um alimento excelente em qualquer idade (salvo proibição médica) e as crianças precisam muito dele;
- peixe de couro é tão bom alimento quanto o de escamas;
- o açúcar e doce em excesso não "dá" lombrigas, mas aumenta a incidência de cáries. Por isso, para adoçar, prefira o mel e o melado;
- se a pessoa não tiver nenhuma doença, o leite, o ovo e a carne de porco não fazem mal ao fígado;
- verduras e legumes, não são comida apenas para animais. São ricas fontes de vitaminas e sais minerais e devem ser comidos diariamente;
- as folhas de nabo, couve-flor e outras que geralmente jogamos fora, podem ser aproveitadas em ensopados e sopas;
- as vísceras de animais são altamente nutritivas sendo uma rica fonte de proteínas. Inclua coração, fígado, miolo, bucho, rim em sua alimentação;
- o leite de cabra é um excelente alimento substituindo, com vantagem, o leite de vaca.

Ao adquirir seus alimentos lembre-se que:

- verduras, legumes e frutas da época são mais baratas e de melhor qualidade;
- verifique o estado dos alimentos que adquire para ver se estão frescos e são de boa qualidade;
- os cereais integrais (arroz, trigo, etc.) são mais nutritivos;
- os vários tipos de carne têm o mesmo valor nutritivo independente do seu preço ou sua classificação em carne de primeira ou de segunda;
- verifique os prazos de validade nas embalagens. Somente dentro dos prazos o alimento está em condições de ser consumido;
- rejeite latas estufadas, amassadas e enferrujadas, assim como embalagens rasgadas.



Quem tiver um quintalzinho ou mesmo uma jardineira, cultive suas próprias hortaliças. Temperos como salsa, cebolinha, coentro, podem ser plantados em latas. Gasta-se menos dinheiro e enriquece-se a alimentação.

Ao preparar os alimentos é necessário ter os seguintes cuidados.

- Sempre que possível, frutas, legumes e verduras devem ser comidos crus. Lave-os bem e depois coloque-os por meia hora, numa solução de água com vinagre ou água sanitária (1 litro d'água com uma colher de chá de vinagre ou de água sanitária). Depois lave-os bem em água corrente.

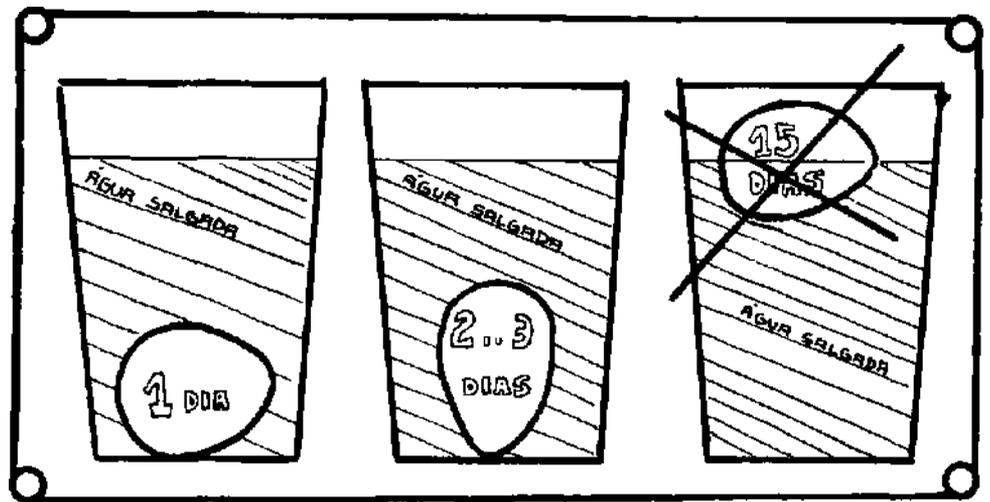
Agindo assim, elimina-se a maior parte dos micróbios.

- Os vegetais que vão ser cozidos devem ficar com a casca, sempre que possível. Lave-os bem antes de colocá-los na panela. Use pouca água e tampe bem a panela, a fim de evitar perda de vitaminas. Aproveite depois a água do cozimento em sopa e caldos, pois ela contém vitaminas provenientes dos vegetais que foram cozidos.

- Cozinhe os alimentos no ponto certo. Quanto mais tempo no fogo, mais nutrientes eles perdem.

- Lave bem todos os utensílios utilizados na cozinha para evitar resíduos nas bordas das panelas, dentes de garfos ou na máquina de moer carne que poderão azedar os alimentos quando você os utilizar novamente.

- Verifique se os ovos estão frescos.



Ovos frescos ou não

Para conservar bem os alimentos, lembre-se:

- Procure cozinhar apenas o que vai ser comido, mas se houver sobras, guarde-as na geladeira.

Na falta de geladeira, tome os seguintes cuidados:

- Ferva novamente, à noite, as sobras de leite, feijão, sopa e qualquer alimento líquido ou semilíquido. Guarde em lugar fresco.

- Outros alimentos que sobrem não devem ser comidos sem haver certeza que estão em bom estado. Cheire, prove e aqueça-o. Se estiver estragado apresentará alguma alteração no cheiro, no gosto ou no aspecto.

- As sobras de conservas enlatadas, devem ser guardadas em recipientes plásticos ou de vidro bem tampados e na geladeira.

Lembre-se

- *Não existe alimento que possa ser prejudicial à saúde, desde que se observem os cuidados necessários na sua preparação e conservação e a pessoa que for comê-lo esteja com boa saúde. Somente o médico poderá indicar o que se deve evitar em caso de alguma alteração da saúde.*

- *Transmita esses conhecimentos e informações a seus alunos e as suas famílias. Contribua para que eles se alimentem melhor.*

Povo bem alimentado é povo sadio.

SUGESTÕES DE ATIVIDADE

Reúna os pais de seus alunos e converse com eles sobre o que você aprendeu nessa aula e o que vocês, juntos, poderão fazer para melhorar a alimentação das crianças.

PARA PENSAR E RESPONDER

Anote o que você come em cada refeição: **desejum, almoço, merenda, jantar.** Consulte o guia alimentar e verifique se você está se alimentando corretamente.

Anote o que está faltando à sua alimentação e pense como será possível enriquecê-la.

Esta tabela indica os alimentos que são equivalentes em valor nutricional. Você poderá usá-la para variar sua alimentação ou para substituir alimentos que você não pode adquirir.

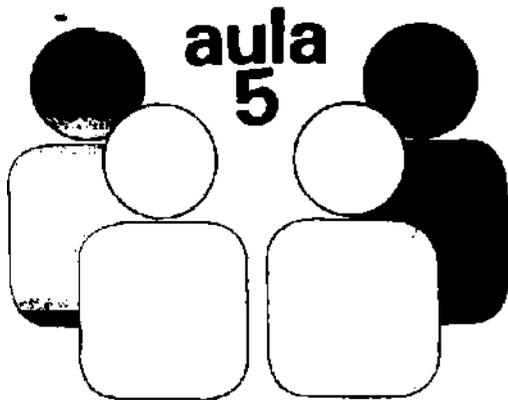
ALIMENTO	QUOTA DIÁRIA	EQUIVALENTE
1. LEITE.	500 ml (1.2 litro)	Leite integral em pó.....70 g Leite evaporado "ideal"..... 250 ml 'Leite condensado.....170 ml Queijo (prato e minas).....50 g Ricota.....150 g Qualquer parte comível de animal carnívoro. ave, caça. crustáceo, peixe. porcino, vacum. etc.
2. CARNE (depois de limpar)	100 g (1 bife. <i>orna</i> posta, 1 fatia de carne assada. - camarões médios. etc.l.	Agrião, aipo, alface, caruru, cebola, couve-flor. palmito, pepino, pimentão rabanete, repolho, tomate cozido, abo brinha. acelga. alcachofra, aspargo. berinjela. bortalha. brócolis. espinafre. jiló. maxixe, etc.
3. VEGETAIS GRUPO A	100 g (de preferência, cru duas porções)	Abóbora, beterraba, cenoura, chuchu. ervilha verde, milho verde, nabo. quiabo. vagem. etc
4. VEGETAIS GRUPO B...	200 a (principalmente os amarelos duas porções).	Abacaxi, caju. goiaba, "grape-fruit". laranja, lima, mamão, manga, maracu já, marmelo. melancia, melão, moranguinho. tangerina, etc.
5. FRUTAS DO GRUPO A	100 g (uma fruta citrica ou uma porção média).	Banana, caqui, figo. fruta-de-conde. maçã, pêra. uva, etc.
6- FRUTAS DO GRUPO B.	200 g 12 frutas ou 2 porções médias).	Aipim, batata, cará. truta pão. massa cozida e. também, os cereais: aveia. milho, trigo.
7 ARROZ (cozido).....	200 g (duas porções médias).	Ervilha, feijão macaçar, grão-de-bico. guandus, lentilha, sopa. tremoços, etc.
8. FEIJÃO (cozido).....	200 g (duas porções médias)	Biscoito, bolacha, bolo, qualquer pão, etc
9 PÃO.....	200 g (4 pãezinhos ou 8 fatias de pão preto ou de forma).	Bolinhos, farinha de mesa, massa de sopa. milanesa. mmgauis. pudins, etc.
10. MASSAS OU FARINHA	50 g (para completar receitas).	Doce, geléia. mel. melado, etc.
11 AÇÚCAR.....	60 g (para o café ou doces).	Azeite, gordura de coco ou banha. manteiga, margarina, óleo, etc.
12. GORDURA.....	30 g (para condimentação).	

¹Grupos de Alimentos Equivalentes

•Leite concentrado a 1/3 do volume e adicionado de 40% de açúcar.

Nota 100 g de carne podem ser substituídos por 2 ovos, 200 g de feijão-sopa cozido. 70 g de queijo prato ou minas. 100 g de castanha-do-paré.

A distribuição das calorias pode ser feita incluindo-se mais alimentos protetores o que fará com que se encaixe a ração diária



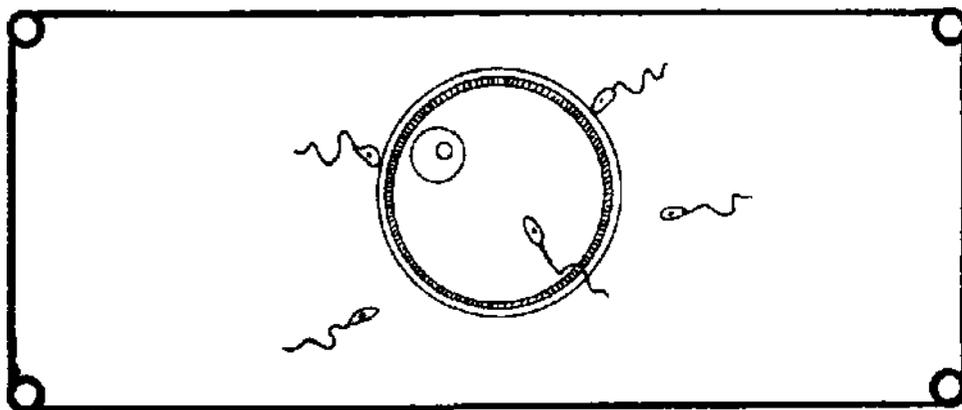
A SAÚDE DA CRIANÇA I

OBJETIVOS DESTA AULA

- Dominar as noções básicas sobre a defesa da saúde da mãe e do bebê na gravidez.
- Identificar, relacionar e aplicar os cuidados com a higiene e a alimentação da mãe no pós-parto e no período da amamentação.

TEXTO PARA LEITURA

A vida da criança começa no momento em que é concebida. Isso ocorre quando o espermatozóide do pai se une ao óvulo da mãe formando a célula-ovo ou zigoto e só pode ocorrer num período curto de cada mês, conhecido como período fértil da mulher. A partir desse momento ela está grávida.



A gravidez não é percebida imediatamente, mas algum tempo depois começam a aparecer os primeiros sinais. É a partir daí, quando se tem a certeza de que uma nova vida está se formando, que se deve começar a proteger a saúde da criança através dos cuidados prestados à mãe.

Quais são os sinais da gravidez?

- **Ausência de menstruação:** quando as regras não aparecem no dia esperado, pode-se pensar na possibilidade de uma gravidez após uns dez dias de atraso. Às vezes, porém, isso não acontece, a menstruação vem. Há porém pouca perda de sangue que desaparece em menos tempo que o normal.

Embora seja raro, algumas mulheres costumam ter regras escassas nos primeiros meses da gravidez.

- **Alterações nos seios:** eles geralmente aumentam de volume, às vezes doem ou latejam, as veias se tornam mais visíveis, os mamilos tornam-se maiores e mais escuros e surgem pequenos nódulos na aréola.

- **Necessidade de urinar com mais freqüência**, às vezes durante a noite.
- **Prisão de ventre e aumento da secreção vaginal.**
- **Enjôo:** as náuseas e vômitos são um sinal muito conhecido de gravidez. Às vezes são acompanhados de vertigens.
- **Sono e cansaço** maiores que o habitual.
- **Alterações no paladar:** é comum sentir um gosto estranho na boca e abandonar temporariamente o consumo de certos alimentos.

Todos esses sintomas juntos podem não surgir em todas as mulheres e cada um, por si só, não indica gravidez. A maneira mais segura de se diagnosticar uma gravidez é ir ao médico fazer um exame geral e fazer um exame de urina no laboratório.

O exame é necessário?

Ora, uma gravidez não pode ficar ignorada por muito tempo. Logo ela se tornará evidente com o crescimento da criança e, por conseguinte, com o aumento de volume do ventre.

Somente o médico poderá verificar se a futura mamãe goza boa saúde, se não existe nenhuma causa que possa comprometer a saúde e a vida da mãe e do filho. Através de um exame físico cuidadoso, do preenchimento de uma ficha com dados sobre a história médica da gestante e de sua família (anamnese), de exames de laboratório (sangue, urina) ele terá informações suficientes para aconselhar e orientar a gestante. O médico indicará a alimentação adequada, os medicamentos a serem tomados, o que se deve evitar. Ajudará, com seus conselhos, a diminuir o mal-estar do enjôo, da falta de ar, das dores nas costas que podem surgir à medida que a criança cresce. O médico deve ser visitado uma vez por mês. É o que se chama "fazer o pré-natal".



Precauções a Serem Tomadas

Quem mora no interior nem sempre conta com um médico para receber assistência adequada. O que fazer então?

Alguns conselhos úteis:

- **Alimentar-se bem.** A alimentação correta durante a gravidez contribui para que a criança seja bem formada e alcance o tamanho e o peso normais: mais ou menos 50 cm de comprimento, 3,200 kg e 3,500 kg de peso. É importante também para produção do leite materno. Ao mesmo tempo contribui para a boa saúde da mãe.

No início da gravidez é comum a perda de peso por causa das náuseas. Para diminuir o desconforto que ocorre principalmente pela manhã e após as refeições é bom ingerir torradas secas ou biscoitos salgados antes mesmo de levantar da cama. Levantar devagar também ajuda a evitar as vertigens matinais.

As refeições devem ser leves e freqüentes evitando encher demais o estômago. Deve-se evitar comidas gordurosas e muito temperadas.

Geralmente as náuseas passam ao redor da 14.^a semana de gestação.

Para combater a constipação (prisão de ventre) é aconselhável ingerir alimentos ricos em celulose como frutas frescas ou secas e vegetais de folhas.



A formação e desenvolvimento da criança no ventre da mãe se faz às custas dos nutrientes que sua mãe lhe fornece através do cordão umbilical. Por isso ela precisa estar bem alimentada e sua alimentação deve incluir legumes, carne de qualquer tipo, verduras, frutas, leite e ovos.

Durante a gravidez a mãe aumenta o peso corporal devido ao aumento das mamas, à placenta e ao feto que aumenta seu peso em ritmo acelerado a partir do quinto mês. Na etapa final da gravidez a mãe deve ter aumentado cerca de 10 quilos acima de seu peso inicial. O excesso de peso pode ocorrer por excesso de alimento ou por retenção de água.

A alimentação correta durante a gravidez tem ainda as funções de:

- aumentar as reservas de cálcio e fósforo que entrarão na formação dos ossos e dentes do feto e posteriormente, do leite materno. São fontes de cálcio e fósforo: leite, queijo, coalhada e iogurte;
- evitar a anemia e fornecer ferro para ser armazenado no fígado da criança. São fontes de ferro: carnes, vísceras, peixe, gema de ovo, feijão, espinafre, couve;
- fornecer iodo para produção de hormônio da tiróide. A falta de iodo pode, na criança, tornar insuficiente o funcionamento da glândula o que acarretará retardamento mental irreversível.

São fontes de iodo: sal iodado e alimentos de origem marinha.

É comum, no final da gravidez, incharem as mãos, os pés, e o rosto da gestante (edema). É conveniente evitar excesso de sal e de líquidos e procurar o médico. Pode ser causado apenas pela pressão do peso do feto nos vasos abdominais mas pode também indicar uma alteração mais grave nas funções renais.

- **Evitar tomar remédios sem orientação médica.** Alguns deles podem ser perigosos para a criança. Todos ainda se lembram dos efeitos da Talidomida, uma droga que fazia parte da composição de um medicamento contra o enjôo na gravidez. Essa droga provocou deformações graves em muitas crianças que nasceram com membros deformados ou mesmo sem eles.

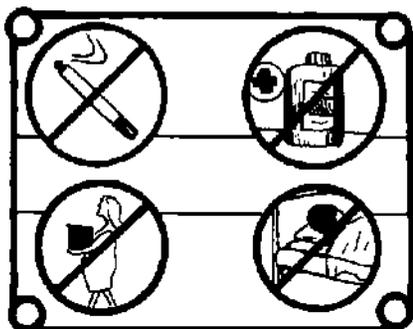
- **Evitar contato com pessoas doentes.** Algumas doenças como, por exemplo, a rubéola, representam um grave risco para a criança embora não seja uma doença grave para a gestante. Ocorrendo nos primeiros meses da gravidez, pode causar anomalias graves como surdez, catarata, anomalias no coração e retardo mental.

- **Evitar esforço físico.** Principalmente nos três primeiros meses para afastar a possibilidade de aborto. Se surgirem varizes (veias inchadas nas pernas) procure repousar com os pés mais altos que o corpo.

- **Evitar o fumo.** Fumar durante a gravidez, afeta o crescimento do bebê que está se desenvolvendo por que a nicotina contida no cigarro faz com que os vasos da placenta se estreitem de forma que menos sangue, e conseqüentemente, menos oxigênio chegue ao bebê. Além disso, o monóxido de carbono presente na fumaça inalada pela mãe pode se combinar com a hemoglobina do sangue comprometendo a captação do oxigênio.

Mães que fumam vinte ou mais cigarros por dia durante a gravidez têm bebês que pesam, em média, 300 gramas menos do que os bebês de mães que não fumam. Mulheres que fumam muito também estão mais sujeitas a abortos.

Até aqui, tudo bem. É uma orientação fácil de seguir pois depende apenas da vontade da mãe.



Traumas, Doenças Hereditárias e Doenças Congênitas

Existem outros problemas que podem surgir e a futura mãe deve saber que eles existem para saber proteger os filhos que deseja ter. Algumas são herdadas (hereditárias), outras devem-se a falhas de desenvolvimento do bebê no útero e estão presentes ao nascer (congênitas) e outras ainda são causadas por traumas de nascimento (neonatais).

Entre as doenças herdadas uma das mais comuns é o mongolismo. As crianças atingidas por ela têm retardamento mental que pode ser mais

ou menos grave. O problema ocorre uma vez em cada 600 nascimentos e o risco aumenta à medida que a mãe se torna mais velha.

Anormalidades como estas que chegam à criança através dos cromossomos herdados dos pais, não têm cura, mas algumas providências podem ser tomadas, para evitar que elas venham a ocorrer ou para diminuir os danos que elas possam causar.

- Informar ao médico sobre qualquer anormalidade que haja na família do pai e da mãe: retardados mentais, defeitos ósseos, nanismo, lábio leporino, dedos em excesso, mortes logo após o nascimento, etc.

O médico avaliará os riscos do casal vir a ter um filho com o mesmo defeito para que eles possam decidir se desejam ou não ter filhos.

- Fazer todos os exames que o médico achar conveniente. Algumas anormalidades herdadas quando descobertas a tempo, podem ser controladas evitando assim danos maiores.

- Evitar casamentos entre parentes próximos. (Ex.: primos em 1.º grau, tios e sobrinhas). Se houver alguma anormalidade nos cromossomos, mesmo que não haja nenhuma pessoa lesada na família, aumenta a probabilidade de vir a acontecer.

O fator RH

A maior parte das pessoas (86%) possui essa substância no sangue. e são classificados como RH⁺ (positivo). As restantes não o possuem e são RH⁻ (negativo).

Se a mãe for RH⁻ e o pai for R⁺ há maiores probabilidades do filho ser Rh⁺ (50 a 100%). Esses dois fatores são incompatíveis. Isso significa que o sangue da mãe (Rh⁻) reagirá contra o sangue Rh⁺ se houver contato direto entre o sangue da mãe e do filho. Poderá acontecer após o nascimento da criança, quando a placenta é expelida. Esse bebê não corre nenhum risco.

O organismo da mãe, porém, fabricará anticorpos contra o fator Rh⁺. Numa nova gravidez esses anticorpos vão reagir contra o sangue de seu segundo filho se ele for Rh⁺ causando uma grave doença muitas vezes fatal, a eritroblastose fetal, uma forma grave de anemia.

Como controlar o fator Rh

O exame de sangue mais simples que existe é o que mostra o tipo sanguíneo de uma pessoa e o seu Rh. Basta uma gota de sangue e uma gota de um reagente. Ele deve ser feito o mais cedo possível, até antes da primeira gravidez, embora o primeiro filho não corra o risco. Se a mãe for Rh⁻ e o pai Rh⁺ o médico perguntará se a mãe já fez alguma transfusão de sangue. Em caso afirmativo, ela poderá possuir anticorpos contra o fator Rh⁺.

Uma vez verificada a presença de anticorpos contra o Rh⁺ no sangue da mãe, bastará que ela tome uma injeção especial que os destruirá, protegendo assim o próximo bebê.

Conhecer seu grupo sanguíneo é importante para qualquer pessoa. Para as mulheres que pretendem ter filhos é mais importante ainda. Para as **que** já têm um filho, é vital.

Infecções

Defeitos congênitos

A rubéola não é a única infecção que pode lesar a criança. Existem outras mais perigosas por que passam despercebidas. É o caso da toxoplasmose. Ela pode ser adquirida em contato com animais domésticos e não ser diagnosticada. É causada por protozoários parasita (toxoplasma gondii) que permanece no sangue da pessoa infectada, podendo provocar aborto e deformações no feto e retardo mental.

A melhor forma de evitar infecções é tomar todas as vacinas que já existem antes de se pensar em ter filhos. A maioria delas é dada na infância, mas é sempre bom verificar se elas foram realmente feitas.

Agentes químicos

Além da nicotina do cigarro e da talidomida já mencionadas, existem outras substâncias que podem provocar anormalidades no feto. Entre elas estão algumas drogas usadas para provocar aborto. Quando a dose é insuficiente a gravidez continua e o feto fica lesado gravemente.

Existem ainda outras causas de defeitos congênitos e no momento estão sendo feitos estudos sobre os efeitos da poluição ambiental em Cubatão, no Estado de São Paulo. O aumento da incidência de crianças nascidas anencéfalas (sem cérebro) levantou a suspeita de que isso seria causado pelas emanções das indústrias locais.

Danos no nascimento

A principal preocupação na hora do nascimento é prevenir falhas de suprimento de oxigênio do cérebro do bebê (anoxia) durante o nascimento. Por isso é preferível que a criança nasça assistida por um médico ou parteira qualificada.

Se a gestante mora em local afastado de posto médico ou hospital, convém providenciar pessoa qualificada para acompanhar o parto.

Finalmente a recomendação mais importante.



A gestante e toda a família devem esperar a criança com amor e alegria fazendo tudo o que for possível para que ela se desenvolva com saúde. Muitos psicólogos acreditam que a criança pressente a aceitação ou rejeição antes mesmo de nascer.

Ainda que não tenhamos certeza disso, ela deve ser esperada com muito amor.

SUGESTÃO DE ATIVIDADES

1 Procure saber entre as pessoas da sua comunidade:

- **Quais são os casais que se casarão brevemente?'**
- **Quais os recém-casados?**
- **Quais os casais que estão planejando ter filhos?**

Sugira uma reunião na escola para trocarem idéias sobre o que você aprendeu nesta aula e sobre as respostas do médico entrevistado.

2. Reúna as mães de seus alunos. Verifique quais estão grávidas. Converse com elas sobre a necessidade de cuidar da saúde nessa fase. Ensine a elas o que você aprendeu nessa aula.

**PARA PENSAR E
RESPONDER**

1. Planeje uma entrevista com um médico obstetra ou clínico geral da sua comunidade, se não houver obstetra.

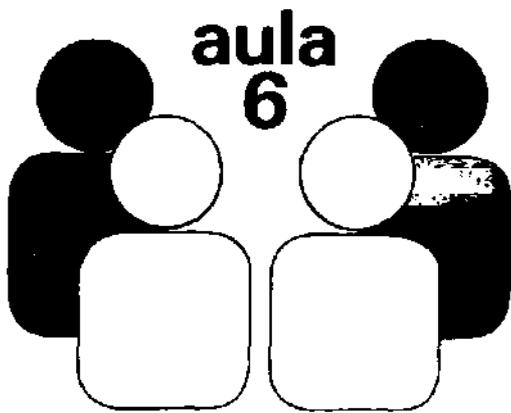
Pergunte-lhe:

a. As gestantes costumam procurá-lo com regularidade durante o pré-natal?

b. Quais são os problemas mais comuns?

c. Quais são as causas desses problemas, na opinião dele?

d. Se ele pudesse mandar um recado a todas as gestantes, que recado seria esse?



A SAÚDE DA CRIANÇA II

OBJETIVOS DESTA AULA

- Saber a maneira correta de cuidar de uma criança logo após seu nascimento e de sua higiene e alimentação até um ano de idade, de modo a mantê-la saudável.
- Transmitir esses conhecimentos às mães de sua comunidade participando de campanhas comunitárias que visem a melhorar as condições de vida da criança.

TEXTO PARA LEITURA

O bebê nasceu. Junto com a alegria por sua chegada vem a responsabilidade de criá-lo. Ele precisa ser bem cuidado para que se desenvolva normalmente com saúde. Se for o primeiro filho, a mãe, inexperiente, geralmente se sentirá insegura e cheia de dúvidas e ansiosa por saber se poderá desempenhar bem a sua tarefa.

Não faltarão conselhos das avós, das tias, das amigas e vizinhas bem intencionadas querendo ajudar.

Diz a vovó:

- "No meu tempo criança mamava quando tinha fome".
- "Que nada!" diz a vizinha. É preciso que a criança se acostume a ter horário".
- "Não ponha a criança no colo", dizia a tia.

Mas a mãe leu num artigo de jornal que a criança precisa de colo e do seu carinho.

Que confusão!

Outras mães experientes, pois já tiveram outros filhos, não se preocupam tanto. Elas acham que sabem tudo o que há para saber. Saberão mesmo?

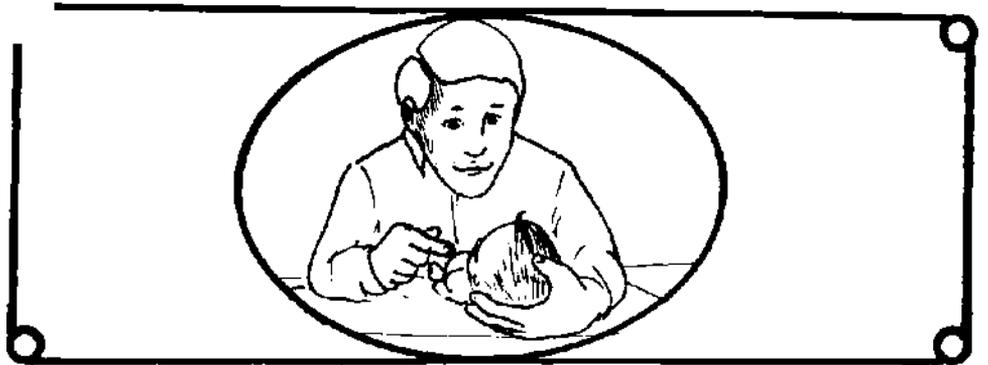


Entre as práticas adotadas corretamente nos cuidados com o bebê algumas têm se revelado corretas pois realmente concorrem para **que** ele se desenvolva saudável e forte; outras posturas vão sendo modificadas à medida que o tempo e as novas descobertas da medicina e da psicologia infantil demonstram que são inúteis ou até perniciosas.

O objetivo da aula de hoje é ajudar as mães a cuidar de seus filhos da melhor maneira possível e de acordo com os conhecimentos mais modernos.

Primeiros Cuidados

O recém-nascido, como é chamado o bebê no seu primeiro mês de vida extra-uterina (fora do útero), geralmente passa as primeiras 24 horas de vida na maternidade. Ele chega ao mundo ajudado por um médico ou parteira e recebe os seus primeiros cuidados das mãos de uma enfermeira. É examinado por um médico especialista em crianças (pediatra) para se saber se nasceu saudável e perfeito.



A criança normal e que nasce no tempo certo — 9 meses ou 40 semanas, nasce geralmente com 50 cm de comprimento e seu peso fica entre 3 kg e 3,500 kg. Sua aparência não é das melhores: a cabeça é volumosa, um pouco deformada pelo parto, a pele está coberta por uma camada sebácea (**vermix caseosa**), e uma leve penugem; observam-se manchas avermelhadas em várias partes do rosto e da cabeça e muitas vezes aparece uma coloração amarelada na pele (**icterícia**).

Nos três primeiros dias o bebê perde cerca de 10% de seu peso **que** serão recuperados gradualmente. Do mesmo modo, os sinais descritos vão desaparecendo. As deformações do crânio se corrigem espontaneamente, os pelos do corpo caem, a coloração amarelada desaparece e a pele, já sem a crosta sebácea que foi retirada, vai, aos poucos, ficando rosada. Começa a tomar "**jeito de pele de gente: fresca, macia, rosada.**"

Os primeiros cuidados, logo após o nascimento, são muito importantes:

- O primeiro é a **remoção das mucosidades da boca, nariz e faringe**. Na maternidade isso é feito, aspirando-se por um tubo fino. Se o bebê nascer em casa, envolve-se um dedo (bem lavado) em gaze esterilizada e umedecida em água fervida e percorre-se a boca e a faringe da criança retirando-se a mucosidade. Limpa-se o nariz com um pavio de algodão.

- Amarra-se com duas voltas e nó duplo o cordão umbilical em dois pontos: a primeira a uns 4 centímetros de distância da barriga da criança e outra uns dois centímetros depois. **Corta-se então o cordão entre os dois pontos amarrados**. O fio e o instrumento usados para cortar o cordão devem estar bem esterilizados para evitar a possibilidade de uma infecção. O tétano umbilical é causa comum de mortalidade infantil **no** interior do Brasil. É popularmente chamado "**mal dos sete dias**".

- **A** seguir desinfeta-se o cordão com mercurocromo ou mertiolate, envolvendo-o em gaze esterilizada.

- Passa-se então à higiene dos olhos que devem ser limpos com um algodão umedecido em água fervida, pingando-se depois, em cada olho, uma ou duas gotas de **solução de nitrato de prata** a 1 ou 2%. Esse procedimento visa proteger os olhos do bebê contra a **oftalmia purulenta** que pode ocorrer devido a infecções produzidas por germes existentes na vagina da mãe, o que pode levar à cegueira.

- A limpeza do corpo é feita com um algodão embebido em **óleo mineral, glicerina ou vaselina neutra**.

Atualmente esta é a prática nos hospitais pois, acredita-se que a camada sebosa que reveste o bebê ao nascer serve para proteger sua pele contra bactérias e que merece ser conservada. Retira-se apenas o excesso e o restante é absorvido.

O que é importante observar no recém-nascido

As fontanelas, comumente chamadas de "**moleiras**" são áreas macias no alto da cabeça (a maior) e logo acima da nuca (a menor). Nestes pontos os ossos da cabeça ainda não estão perfeitamente calcificados. Aos poucos essas áreas vão ficando menores até desaparecerem por volta dos 12-18 meses. A observação das fontanelas fornece ao médico informações sobre a saúde do bebê. Não se deve comprimir as fontanelas.

Manchas

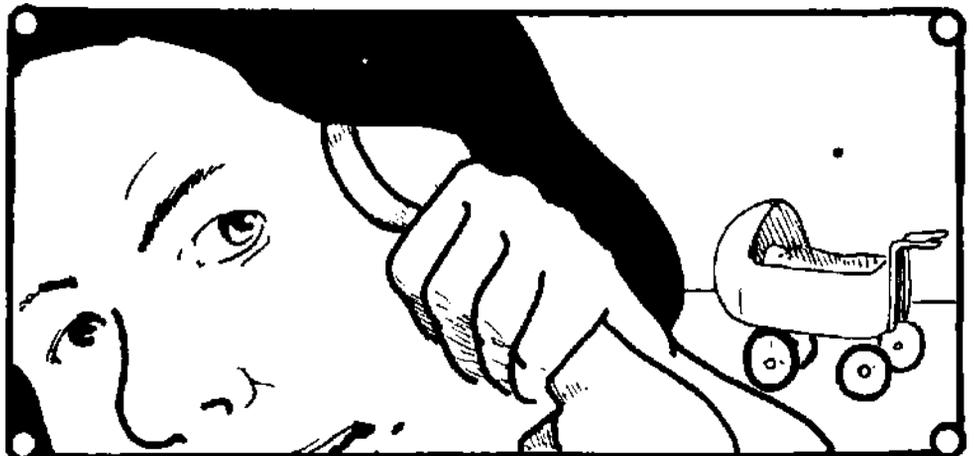
- Pequenos pontos brancos no rosto — desaparecem aos poucos.
- Manchas escuras na parte baixa das costas não apresentam gravidade e desaparecem gradualmente.
- Pequenas pintas escuras — permanecem a vida toda mas não significam nada anormal.
- Manchas cor de café com leite — se forem muitas e grandes, leve o bebê ao médico. Pode indicar alguma coisa mais grave.
- Lábios e língua azulados — o bebê deve ser visto por um médico. Pode indicar uma enfermidade ou anomalia cardíaca.
- Presença de leite nos mamilos — **Não fazer nada**. Vai desaparecer aos poucos. Se forem espremidos podem infeccionar.
- Sangramento vaginal — desaparece após alguns dias.

A presença do leite e o sangramento vaginal são causados pelos hormônios da mãe presentes no bebê. Não causam nenhum mal à criança. Nos meninos às vezes provocam aumento dos testículos, mas isso também desaparece com o tempo.

Os órgãos genitais do bebê devem ser examinados para verificar se são normais. Raramente as meninas nascem com a vagina fechada e os meninos, com os testículos parcialmente presos acima do saco escrotal. É necessário mostrar ao médico. São pequenas anomalias facilmente corrigíveis.

Reflexos

Todos os bebês "nascem sabendo" sugar e engolir e assim podem mamar. Na tabela estão alguns reflexos que o bebê apresenta. A ausência de algum deles pode indicar alguma anormalidade. Consulte o médico.



Movimentos e Reflexos

Tente observar os reflexos de A a H.

Nome do reflexo	Quando acontece (estímulo)	O bebê (az isso (reflexo)
A) VORACIDADE	Os lados da boca ou as bochechas são afagados	Volta a cabeça na direção do estímulo e esfrica a boca
B) SUCÇÃO	Objeto com forma de um mamilo é colocado na boca	Sucção e expressão
C) DEFESA	Luz ou ruído fones, subitos	fecha as mãos e dobra os cotovelos para fechar os braços, pode chorar.
D) MORO	Mudança de posição que tira o apoio do pescoço e faz o bebê sentir que pode cair	Abre os braços, pernas e mãos: pode chorar
E) PREENSÃO PALMAR	Objeto ou dedo que toca a palma da mão do bebê	Fecha a mão sobre o dedo ou objeto
F) PREENSÃO PLANIAR	Dedo colocado na planta do pé. perto dos anelhos	Dobra os artelhos sobre o dedo.
G) DO PASSO	Peito do pé toca sob uma borda de mesa	Levanta o pé e o coloca sobre a mesa
H, MARCHA	Bebê segura em posição ligeiramente inclinada para a frente, com os pós formenienie apoiados sobre uma superfície rígida.	Executa movimento de andar.
1) BABINSKY	Passar um dedo na sferficie da sola do pé como se riscasse	O bebê abre os artelhos. esticando os.

O banho

A maioria dos médicos contra-indica o banho nos primeiros dias de vida, porque com ele aumentam as possibilidades de contaminação do coto umbilical. Aconselham a limpeza com óleo, como foi feito logo que a criança nasceu.

Uma alternativa é a limpeza com esponja ou algodão ensaboadado, fora da banheira, **até que o umbigo caia**. É uma boa solução para mães inexperientes que têm receio que o bebê, mole e escorregadio de sabão, lhe escape das mãos.

Material necessário

- uma vasilha para colocar a água que deve ser fervida e estar morna (temperatura do corpo);
- « sabonete, de preferência neutro e sem perfume;
- toalha macia para enxugar o bebê;
- algodão, álcool, mercurocromo ou mertiolate;

- um esfregão (pano bem lavado ou algodão);
- roupas do bebê (de acordo com o clima);
- uma mesa forrada com pano grosso (colcha, cobertor, lençol), dobrado para que o bebê não role para os lados (ele se assusta). Por cima do pano é conveniente colocar um plástico e por cima, uma fralda ou pano limpo.

Como proceder:

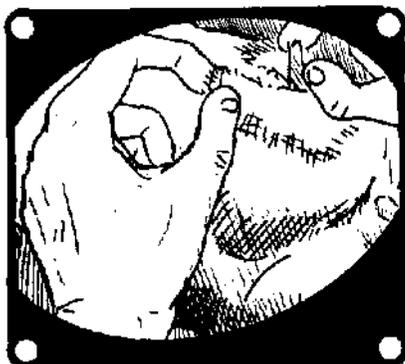
A melhor hora é antes da segunda mamada, mas pode também antes da 3.^a mamada.

A mãe pode colocar o bebê no colo, em vez de usar a mesa. Nesse caso basta forrar com o plástico e o pano por cima.

- Lave primeiro o rosto, com água morna.
- Molhe e ensaboe o esfregão e esfregue delicadamente todo o corpo do bebê começando pela cabeça.
 - Enxague bem o esfregão e vá removendo o sabão do corpo da criança até não haver mais nenhum, principalmente nas pregas e dobras do corpo.
 - Enxugue (sem esfregar) comprimindo levemente a toalha deixando o bebê bem sequinho.

Atualmente o uso do talco não é recomendado. Em caso de brotoejas, aplique uma pasta feita com maisena e álcool nos locais afetados ou pulverize apenas a maisena.

Curativo do umbigo



Limpe com álcool e aplique mercurocromo ou mertiolate na ponta e no ponto em que o coto penetra na pele da barriga. Envolve com gaze esterilizada. Coloca-se o umbigo no corte da gaze e enrola-se a mesma em volta do umbigo.

Não é necessário enfaixar o bebê mas se a mãe fizer questão, por sentir receio de machucar o umbigo nas trocas de fralda, pode usar o cinto ou faixa desde que não aperte demais.

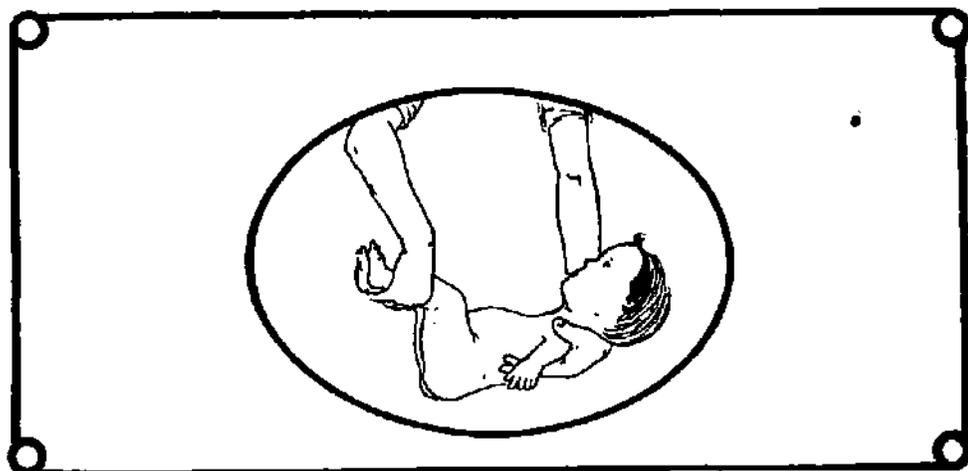
O coto umbilical deve cair entre o 8.^o e 10.^o dia. Mesmo que demore um pouco mais (**até 3 semanas**), jamais deve ser arrancado. Ele cairá naturalmente. Após a queda do coto, a cicatriz leva algumas semanas para cicatrizar. Ela deve ser mantida limpa e seca com algodão, após o banho.

Se apresentar secreção ou se a pele em torno se apresentar avermelhada, convém mostrar ao médico.

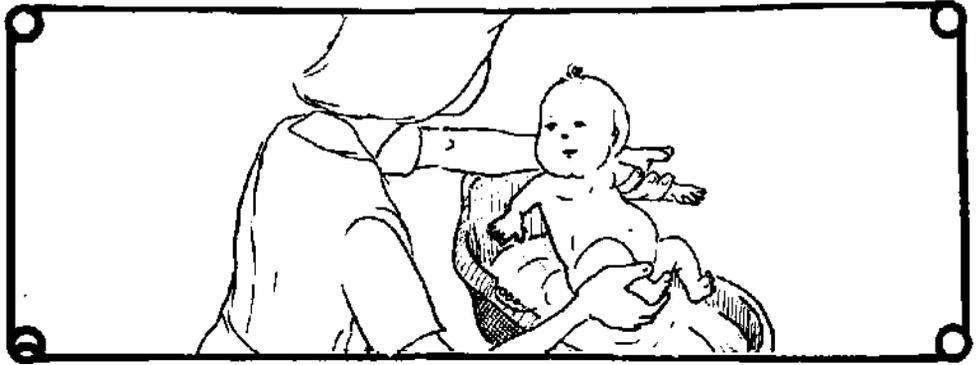
Até o umbigo cicatrizar completamente a fralda deve ficar abaixo dele afim de evitar que a urina o umedeça.

A partir daí o banho poderá ser dado na banheira que deverá ser bem lavada e desinfetada com álcool. Na falta de banheira ou bacia, pode ser dado numa pia, desde que se observe as condições de higiene.

A ilustração mostra como segurar firmemente o bebê.

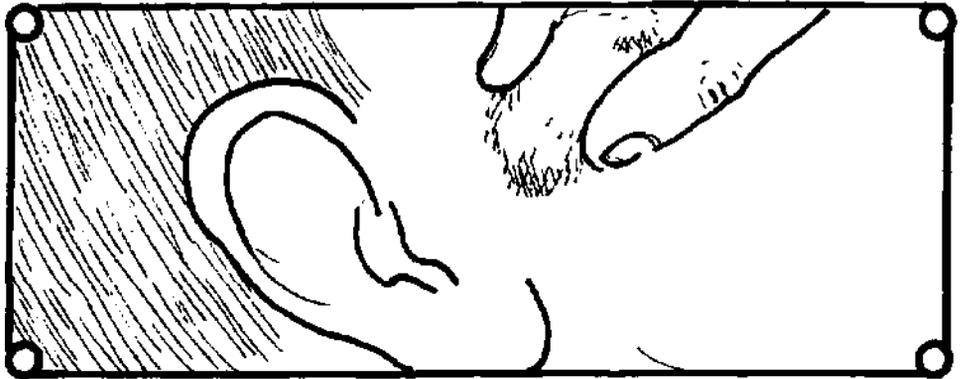


Com a mão sob o bracinho. e o pulso apoiando a cabeça.



Após o banho

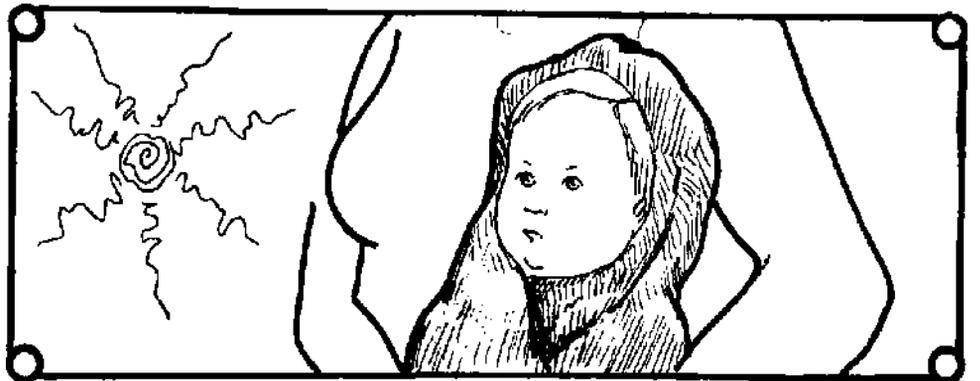
Ouvidos e nariz — limpe apenas a parte externa do ouvido sem introduzir hastes duras no canal. Limpe o nariz com algodão embebido em água fervida para retirar o muco e as crostas.



O bebê deve ser logo vestido para então ser posto para mamar.

O vestuário a ser usado pelo bebê depende do clima do lugar onde mora a família. Uma boa regra é verificar se a pele está fria ou excessivamente quente para então agasalhá-lo ou tirar o excesso de roupa. O soluço pode indicar que o bebê está com frio.

Evite prender seus movimentos com mantas muito apertadas. Isso o incomoda e prejudica o exercício natural.



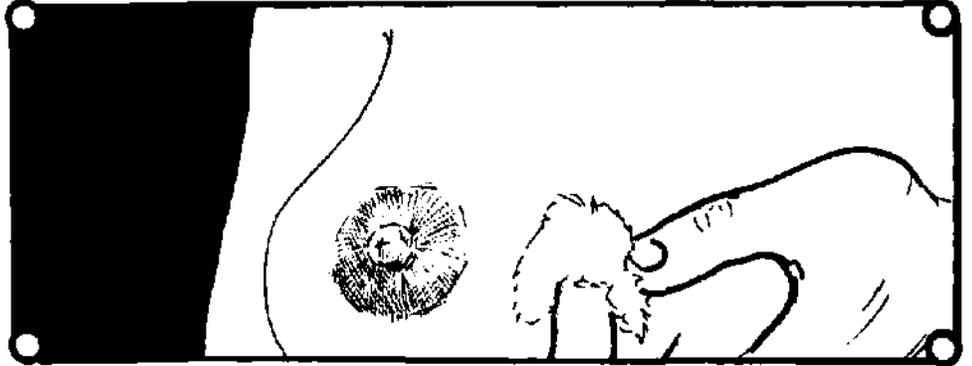
Alimentação do bebê

O alimento ideal para o bebê é o leite de sua mãe. Sua composição atende às necessidades nutritivas da criança, é absolutamente puro, pois passa do seio diretamente para a sua boca e contém anticorpos que irão protegê-lo contra doenças infecciosas. Além disso, não custa nada e não dá trabalho para preparar.

Nas primeiras horas após o parto, o seio da mãe produz **colostro**,

um líquido branco acinzentado. Esse colostro precisa ser ingerido pelo bebê pois é rico em proteínas, lactose e sais minerais e ajuda a eliminar o **mecônio**, substância pegajosa e escura que o bebê elimina nas primeiras horas através das evacuações.

Muitas mães julgam que o seu leite é fraco, ralo e por isso seu bebê perde peso nos primeiros dias. Nada disso é verdade. A perda de peso é normal e o colostro logo será substituído pelo leite, **desde que se coloque a criança para mamar**. É a sucção que faz o leite aumentar. Quanto mais a criança mama mais leite é produzido.



O bico do seio deve ser lavado com água fervida ou boricada antes de cada mamada.

Alimentação da mãe

A **nutriz** (mãe que amamenta) precisa se alimentar bem a fim de que seu leite tenha tudo que seu filho precisa sem que seu organismo perca nutrientes. Seu leite não enfraquecerá, mesmo que ela não se alimente bem, mas ela, a mãe, certamente ficará debilitada.



Por isso, a nutriz deve beber tanto leite quanto seu bebê retira dela e mais um pouco para satisfazer as necessidades do seu organismo. Sua alimentação diária deve incluir:

- leite;
- frutas e legumes: duas laranjas ou fruta similar (pode ser **suco**) uma salada verde, um legume (batata, aipim ou batata doce);
- carne de qualquer tipo e ovo;
- cereais e pão;
- manteiga ou margarina.

Se houver aumento de peso durante a gestação diminuir as gorduras e massas (arroz, pão) e substituir os cereais comuns por cereais integrais e aumentar as verduras e legumes.

A mãe que amamenta pode comer de tudo. Não há razões para crer que certos alimentos vão produzir cólica no bebê. Mas se a mãe achar que certo alimento que ela come sempre é acompanhado de eólicas no bebê, convém substituí-lo por outro de igual valor nutritivo, pois a sua ansiedade é que não vai fazer bem a ele. De alguma forma a ansiedade, angústia e nervosismo da mãe são percebidos pela criança e vão afetá-la além de diminuir o leite.

O que a mãe deve evitar são as bebidas alcóolicas e o cigarro. A criança respira a fumaça.

Também não se deve tomar remédios que contenham brometos, **atropina** e **ergotamina** sem consultar o médico.

Deve também beber algum líquido uns quinze minutos antes de cada mamada.

Amamentação

Posição

Algumas mães preferem amamentar deitadas; outras se sentem melhor sentadas. De qualquer modo, deve preferir uma posição cômoda para a mãe e para a criança. Esse momento deve ser cercado de conforto, alegria e amor pois é importante demais na formação das relações afetivas entre os dois. Ambos se sentem felizes e cada vez sentem mais amor um pelo outro.

Horários

O bebê é colocado ao seio geralmente dentro das primeiras 18 horas após o parto.

Nos primeiros dois ou três dias o bebê mama pouco mas a partir daí começa a ter fome e a querer o seio freqüentemente. Houve épocas em que o horário rígido era indicado pelos médicos, de três em três horas ou de quatro em quatro horas. Hoje em dia já se pensa de forma diferente. Deve-se oferecer o seio à criança sempre que ela tiver fome. Aos poucos, o horário vai-se estabelecendo até haver um intervalo de três a quatro horas entre cada mamada numa média de seis mamadas ao dia.

Atualmente também é aconselhado que se ponha o bebê para mamar nos dois seios. No início, 5 minutos até chegar a 15-20 minutos em cada um.



Se a mãe tiver dúvidas sobre a quantidade de leite que a criança toma, deve-se guiar pelo seu aumento de peso e sua satisfação e tranquilidade. Se apesar de aparentemente bem alimentado ele chora, deve ser por outro motivo, geralmente cólicas.

As cólicas são devidas à imaturidade do aparelho digestivo e desaparecem após os três meses. Para aliviar o bebê dos gases deve-se fazê-lo arrotar logo após a mamada. Para isso, coloca-se o bebê na posição vertical, no colo, apoiado no ombro de quem o segura, e dá-se "palmadas" nas suas costas até que ele arroto.



É costume dar-se chá de erva doce ao bebê para melhorar as cólicas. Não lhe fará mal algum se a água for fervida e **sem açúcar**, pois o açúcar pode produzir mais cólicas. Às vezes a chupeta alivia a eólica. Deitar o bebê de bruços também pode fazer bem.

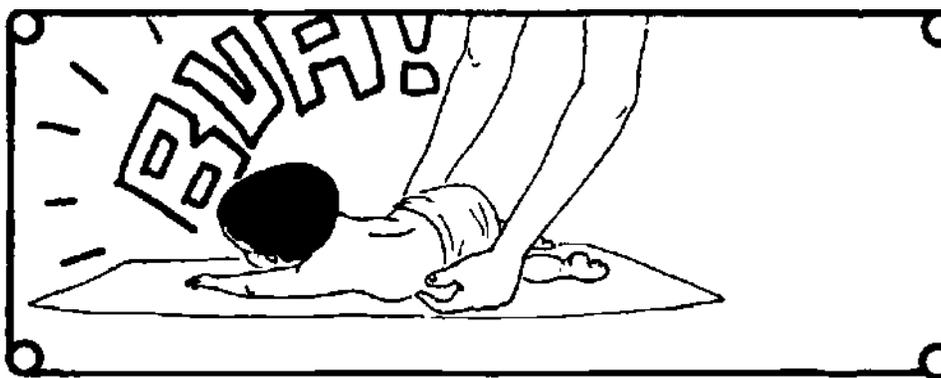
O choro do bebê

Mesmo bem alimentado e sem sentir eólicas é comum a criança chorar em certos períodos do dia, geralmente à tarde ou durante a noite. É o chamado "choro irritável" e não parece ter nenhuma razão.

O choro de fome ocorre antes da refeição; o de cólica, depois ou pouco depois das mamadas e o "choro irritável" não segue um padrão definido.

Se o bebê não tem febre, está aumentando de peso normalmente, não há razão nenhuma para preocupação. Colocá-lo no colo geralmente o acalma e se a mãe se sente melhor fazendo isso, não há razão para não fazê-lo.

O bebê ainda chora quando sua fralda está molhada ou suja, por sentir frio ou calor, por susto ou pelo barulho ou pela luz. Deve-se verificar cada uma dessas hipóteses antes de colocá-lo ao colo.

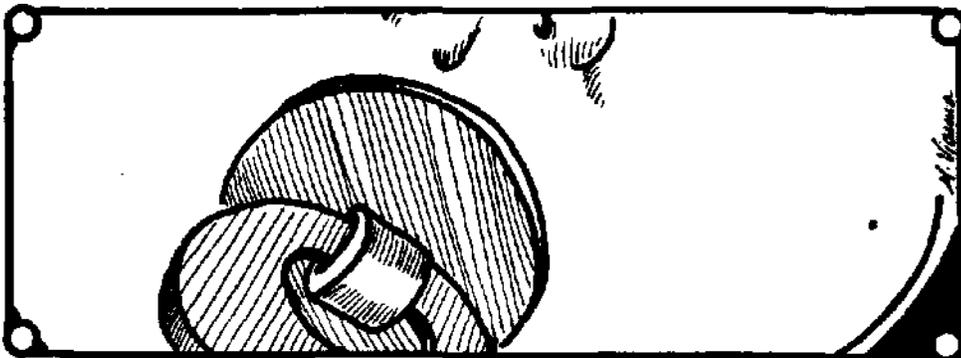


A Água e o uso de Chupeta

Água

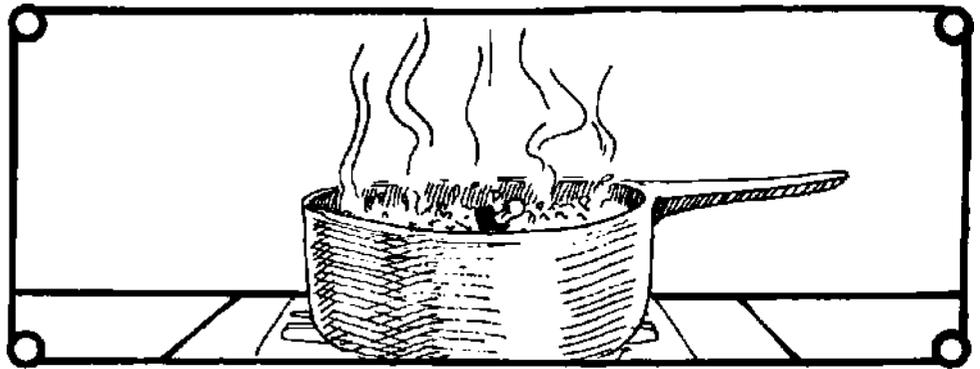
A criança que mama no seio em geral, não precisa de água suplementar, pois o leite contém água suficiente. Mas deve-se oferecer água a ela nos intervalos das mamadas. Mas é muito importante que se tenha todo o cuidado com a higiene. A água deve ser filtrada e fervida. Se não puder ser filtrada deve ser fervida por 15 minutos. A mamadeira ou colher usada para dar água ao bebê deve ser esterilizada com água fervente após ser bem lavada.

Se a criança recusar a água é porque não precisa dela. Não se deve insistir.



Chupeta

A chupeta já foi muito condenada, mas atualmente a maioria dos pediatras acha que o seu uso atende à necessidade que a criança tem de sugar. Assim evita-se que ela chupe os dedos. A mais aconselhada é a chupeta ortodôntica que tem um formato que não prejudica a posição dos dentes.



Mais uma vez é preciso enfatizar a higiene. A chupeta deve ser fervida em água durante uns 15 minutos e guardada numa vasilha esterilizada e tampada quando não estiver em uso.

Qualquer descuido na higiene poderá provocar o aparecimento do "sapinho" (Candidíase) que consiste em placas brancas na língua e nas bochechas. Para distinguir das crostas de leite é só passar o dedo envolvido em algodão na língua do bebê. As crostas de leite se soltam facilmente.

Por ser doloroso o "sapinho", prejudica a alimentação do bebê que tem dificuldade em sugar e engolir, por isso é preciso tratá-lo rapidamente. É necessário consultar o médico que geralmente receita uma solução de violeta de genciana para passar três vezes ao dia.

Se, apesar de todas as vantagens e do desejo da mãe de alimentar seu filho, isso não for possível, será necessário recorrer à alimentação artificial através da mamadeira. Nesse caso, somente um médico está qualificado para sugerir o leite mais adequado para substituir o materno, pois cada criança é diferente da outra e o que faz bem a uma, poderá fazer mal a outra.

O que devemos chamar a atenção, mais uma vez, é para a questão da higiene. Até os três meses, tudo o que for usado para a alimentação do bebê ou para ser colocado em sua boca deve ser bem lavado e fervido.

Depois dos três meses é aconselhável manter as mamadeiras e bicos imersos numa solução d'água com água sanitária (1 litro de água + 1 colher de chá de água sanitária).

OBSERVAÇÃO:

Existe um produto no mercado — Milton — que serve também para esterilização dos objetos.

A alimentação até um ano de vida

Aos poucos a mãe deve ir acrescentando alimentos novos à dieta do bebê. Isso não é tão complicado como muitos pensam. Há algumas coisas, porém, que é preciso observar:

- Todo alimento novo deve ser dado, no início, em quantidade muito pequena, aumentando-se a dose aos poucos. Isso deve ser feito antes de uma das mamadas.
- Deve-se introduzir um alimento novo de cada vez e esperar que a criança se acostume a ele antes de oferecer outra novidade.
- É preciso ter paciência, não demonstrando ansiedade. Um alimento sólido oferecido em colher apresenta três novidades: sabor, consistência e maneira de comer. A criança vai estranhar, fazer careta e talvez não consiga engolir tudo. O alimento se espalha por fora da boca e a mãe terá que raspá-lo com a colher e novamente enfiá-lo na boca.

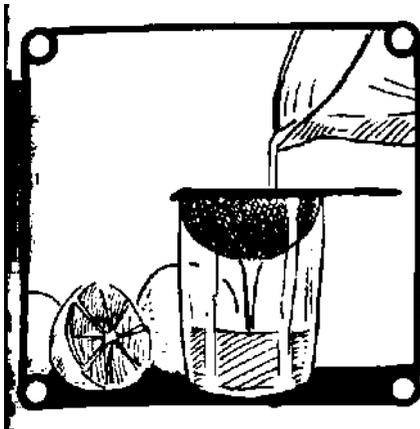
Aos poucos o bebê vai aprendendo e se habituando à novidade.

A mãe nunca deve transformar o horário de refeição numa disputa. A hora da refeição deve ser calma, descontraída para que a criança, desde cedo, sinta o mesmo prazer em comer quanto ele sente quando mama no peito. Ela perceberá quando a mãe fica zangada ou ansiosa por ela rejeitar o alimento e passará a usar isso para manipular a mãe.

O quadro a seguir indica a idade em que cada alimento deve ser introduzido na alimentação do bebê.

Idade	Nº de Refeições	Alimento
1.º mês	6 de 3 em 3 horas + 1 mamada noturna	Leite humano. Na falta do mesmo, leite em pó. (modificado ou integral a 7.5%) ou leite de vaca à metade.
2.º mês	6 + 1 noturna Suco entre 1º e 2º	Leite humano. Na falta do mesmo, leite em pó (modificado ou integral a 10%) ou leite de vaca a 2/3. Suco de frutas (laranja, limão, lima-da-pérsia, caju). 25 a 50 ml diárias.
3.º mês	5 1 de 4 em 4 horas	Leite humano. Na falta do mesmo, leite em pó ou leite de vaca. idêntico ao usado no 2.º mês. Papa de frutas (banana, maçã, pêra, mamão). Suco de frutas + suco de vegetais (tomate, cenoura, beterraba). 76 ml diárias.
4.º mês	4 em 4 horas 1 papa de frutas	Leite humano. Na falta do mesmo, leite em pó ou de vaca. idêntico ao usado no 3.º mês. Sopa de legumes (caldo de carne + hortaliças). Ovo — 1/2 gema (2 vezes por semana). Papa de frutas, como no 3.º mês. + geléia de mocotó. Suco de frutas, como no 3.º mês. 100 ml.
5.º mês	4 em 4 horas 1 papa de frutas	Leite humano. Na falta do mesmo, leite em pó, integral a 15% (de preferência enriquecido com ferro), ou leite de vaca sem diluir. Sopa de legumes, como no 4.º mês + massas. Ovo — 1/2 gema (3 vezes por semana). Papa de frutas, como no 3.º mês. Suco de frutas, como no 3.º mês.
6.º mês	4 em 4 horas 1	2 mamadas 2 sopas Papa de frutas, como no 3.º mês ou mingau de prato (arroz, milho, cereais pré cozidos etc). Papa de cereais. Suco de frutas, como no 3.º mês.
7.º mês	2 mamadas 2 almoço e janta 1	Leite em pó ou de vaca, como no 5.º mês. Sopa de legumes. Caldo de feijão. Canja de galinha, almoço Sobremesa: como no 6.º mês. Ovo. como no 6.º mês. Papa de frutas, mingau de prato ou papa de cereais como no 6.º mês. Suco de frutas, como no 3.º mês.
8.º mês	2 1 1 1	Leite em pó ou de vaca, como no 5.º mês. Refeição branda — (arroz, caldo de feijão, legumes em purê, carne moída, frango desfiado, fígado moído). Ovo. como no 6.º mês. Sopa de legumes, como no 7.º mês. Sobremesa: como no 6.º mês. Papa de frutas, mingau de prato ou papa de cereais como no 6.º mês. Suco de frutas, como no 3.º mês.
9.º e 10.º meses	2 (1 opcional) 1 1 1	Leite em pó ou de vaca. como no 5.º mês. Refeição branda, como no 6.º mês + vísceras. Ovo, como no 6.º mês. Sopa de legumes, como no 7.º mês. Sobremesa: como no 6.º mês. Papa de frutas, mingau de prato ou papa de cereais como no 6.º mês. Suco de frutas, como no 3.º mês.
11.º e 12.º meses	1 1 (opcional) 2 1	Desjejum — café com leite, pão torrado ou biscoitos, geléias, queijo pasteurizado. Leite em pó ou de vaca. como no 5.º mês. Refeição branda. como no 8.º e 10.º meses + pescados. Sobremesa: como no 6.º mês. Papa de frutas, mingau de prato ou papa de cereais como no 6.º mês. Suco de frutas, como no 3.º mês.

Como preparar a alimentação



Suco de frutas

- Espremer a fruta e coar em pano limpo ou coador fino. Adoçar com mel, açúcar de milho ou dextrina, glicose ou açúcar. Este último menos recomendado.

Coquetel de frutas e legumes

- Espremer a fruta (laranja, lima ou limão) ou ralar, amassar ou bater no liquidificador (tomate, cenoura, beterraba). Coar em pano fino torcendo para tirar todo o suco. Adoçar (1 colher pequena).
Suco ou coquetel: entre a primeira e segunda mamadas.

Papa de frutas

- banana prata, maçã ou de outro tipo bem amassada com mel ou pura. Alternar as frutas.
- maçã raspada com colher ou
- pêra ou mamão amassados com ou sem mel.

Devem ser dadas em colher no horário do lanche. Nos meses seguintes crescer uma colher média de farinha de cereal ou biscoito ralado.

Sopa de legumes ou papa (I)

- carne (músculo) 30 g a 50 g;
 - batata inglesa (1) + cenoura (1 média) ou abóbora (1 pedaço)
- + 1/2 chuchu;
- meia gema de ovo cozida;
 - 1/2 tomate sem pele e sem semente.

— Cozinha-se os legumes com a carne (sem sal e sem tempero). Depois de cozida, retira-se a carne e passa os legumes cozidos, a gema e a polpa de tomate na peneira fina. Deve ficar mais para purê que para sopa.

Deve ser dada com colher no horário do almoço.

Sopa de legumes ou papa (II)

- carne (músculo) ou frango;
- batata inglesa ou baroa ou doce ou cará ou inhame;
- massinha (1 colher) ou arroz;
- abóbora ou cenoura;
- espinafre ou bortalha ou couve-flor (3 ou 4 folhas);
- nabo ou abobrinha ou chuchu;
- gema de ovo — 1/2;
- tomate — sem pele e sem sementes.

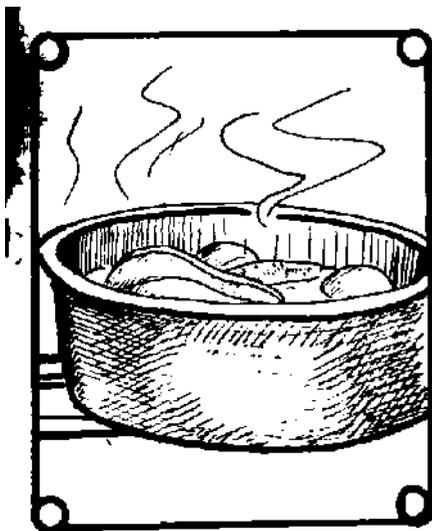
— Colocar para cozinhar a carne e os legumes. Acrescentar tempero picado (alho, cebola) e uma colherinha rasa de sal.

Depois de cozida acrescentar uma colher pequena de manteiga ou margarina e passar tudo na peneira junto com a gema e a polpa de tomate.

As carnes e o frango devem ser alternados e os legumes devem ser variados diariamente para mudar o sabor. Qualquer tipo de carne que for acrescentado deve ser alternado com o músculo e o frango. Obs: fígado só mais tarde.

Mingau

- leite (1) copo;
- farinha: creme de arroz ou maizena ou aveia ou semolina ou araruta ou fubá de milho ou cereais pré-cozidos industrializados (1 colher de sopa);



- açúcar a gosto;
- gema de ovo crua nesse caso não colocar na sopa.

- Juntar tudo e levar ao fogo até engrossar. Dar com colher.
- Alternar com a papa de frutas três vezes por semana.

A partir do 8.º mês a alimentação do bebê não precisa mais ser peneirada. Como os dentes molares do bebê ainda não nasceram e ele não pode mastigar, convém amassar tudo com o garfo fazendo uma papa grossa.

Ar livre e banho de sol

A partir do 1.º mês é vantajoso para o bebê que pesa mais de quatro quilos permanecer ao ar livre, na sombra, se não estiver chovendo, ventando forte ou muito frio. A partir de 5 quilos e meio, o bebê poderá permanecer de uma a duas horas em lugar ensolarado durante uma ou duas horas, mesmo com a temperatura abaixo de zero e desde que esteja bem agasalhado.

Quando estiver acordado deve ter sempre uma companhia.

Os horários mais adequados são a parte da manhã até 10 horas ou o final da tarde, depois das 16 horas.

O banho de sol (luz solar direta), é importante para o desenvolvimento normal do bebê pois a luz solar contém raios ultravioletas que possibilita a formação da vitamina D sob a pele e a partir da **provitamina D** contida nos alimentos que ele ingere.

A partir de quatro quilos e meio (entre 1.º e 2.º mês) o bebê pode tomar banho de sol desde que se tome as seguintes precauções:

- Começar com 2 minutos diários aumentando gradativamente até atingir 30 minutos.

Divida o tempo entre o sol recebido de frente e pelas costas do bebê.

- Manter a cabeça do bebê sempre protegida. No início mantendo-a na sombra e mais tarde, cobrindo-a com um guarda-sol ou sombrinha.

- No tempo mais frio deve expor somente as perninhas. O rosto deve ser protegido pois a luz incomoda seus olhos. Aos poucos a criança irá se acostumando mas nunca deve receber a luz solar diretamente nos olhos.

- No inverno pode-se dar o banho de sol dentro de casa, diante de uma *janela aberta* (não atrás dos vidros) se não houver vento direto sobre o bebê.

- No calor, coloque-o no chão sobre uma esteira ou acolchoado e não dentro de um berço fechado para evitar o excesso de calor.



Se o bebê estiver acordado deve-se oferecer água ou suco de fruta.

O bebê mais crescido, que já senta sozinho ou engatinha e que recebeu as vacinas indicadas, já pode ir à praia. Nos dois primeiros dias, deve ficar na sombra o tempo todo porque, mesmo assim, pode receber muita luz refletida que provocará queimaduras em sua pele.

O tempo de exposição direta ao sol deverá ser gradativamente aumentado, nunca ultrapassando às 10 horas da manhã.

Mesmo o bebê já bronzeado deve evitar luz solar direta por mais de 30 minutos por dia.

Convém lembrar que a vermelhidão provocada pela queimadura solar não aparece senão várias horas após a exposição ao sol, quando o mal já não pode ser evitado.

Desenvolvimento do bebê

É através de um processo gradual que o bebê aprende a controlar o seu corpo. Começa pela cabeça e gradualmente progride para braços, troncos e pernas.

Algumas crianças se desenvolvem mais depressa, outras mais devagar, mas seguem mais ou menos a mesma seqüência.

Ao **nascer** — Sabe sugar e engolir, distingue a luz da escuridão. Parece surdo nos primeiros dias, devido à presença de líquido no ouvido interno. Aos poucos começa a ouvir, podendo acordar com um barulho forte.

1.º ao 3.º mês — Começa a sorrir quando se fala ou se sorri para ele. Começa a levar a mão à boca.

Levanta a cabeça quando de bruços. Vira a cabeça na direção dos sons.

4.º ao 5.º mês — Começa a sentar apoiado. Estranha as pessoas e chora. Procura pegar os objetos que vê.

6.º ao 7.º mês — Rola na cama; senta sozinho. Começa a engatinhar.

9.º ao 12.º mês — Fica em pé apoiado. Anda apoiado.

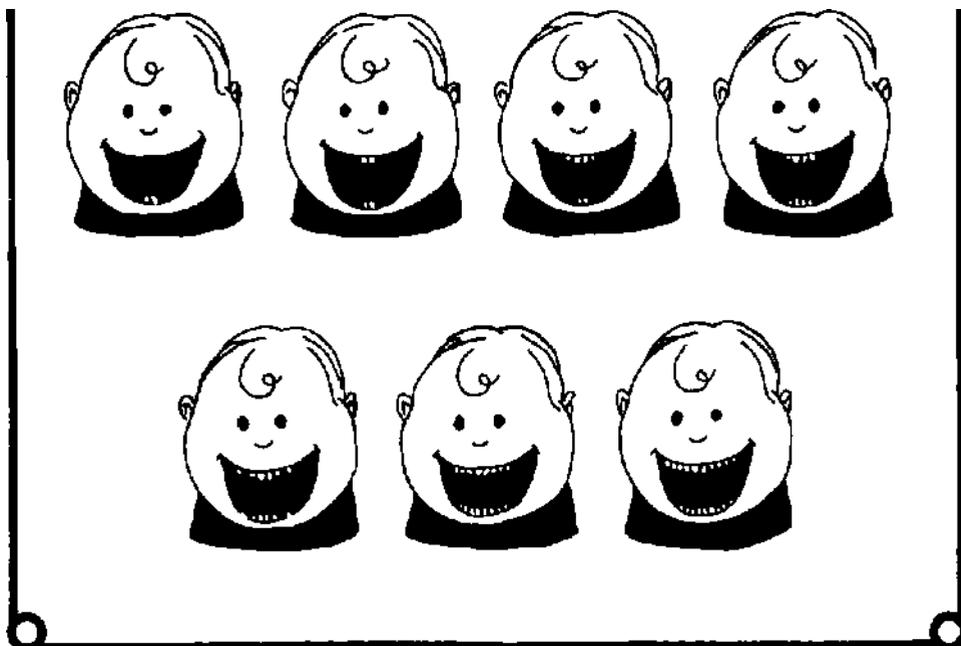
12.º ao 15.º mês — Anda sozinho. Articula algumas palavras.

24.º mês — Começa a falar. Constrói frases.

A mãe deve observar o desenvolvimento de seu filho estimulando-o e ajudando-o. Se ele se afastar muito desse padrão de desenvolvimento, deve levá-lo ao médico.

Dentição

Atingidos os seis meses de idade, começam a nascer os dentes completando-se a dentição de "leite" aos dois anos e meio segundo o quadro abaixo.



Assim que rompem os primeiros dentes deve-se começar a higiene dentária como já foi ensinado na segunda aula. Consiste em limpar os dentes e massagear as gengivas do bebê com o dedo envolvido por gaze ou pano limpo embebido em água com bicarbonato de sódio.

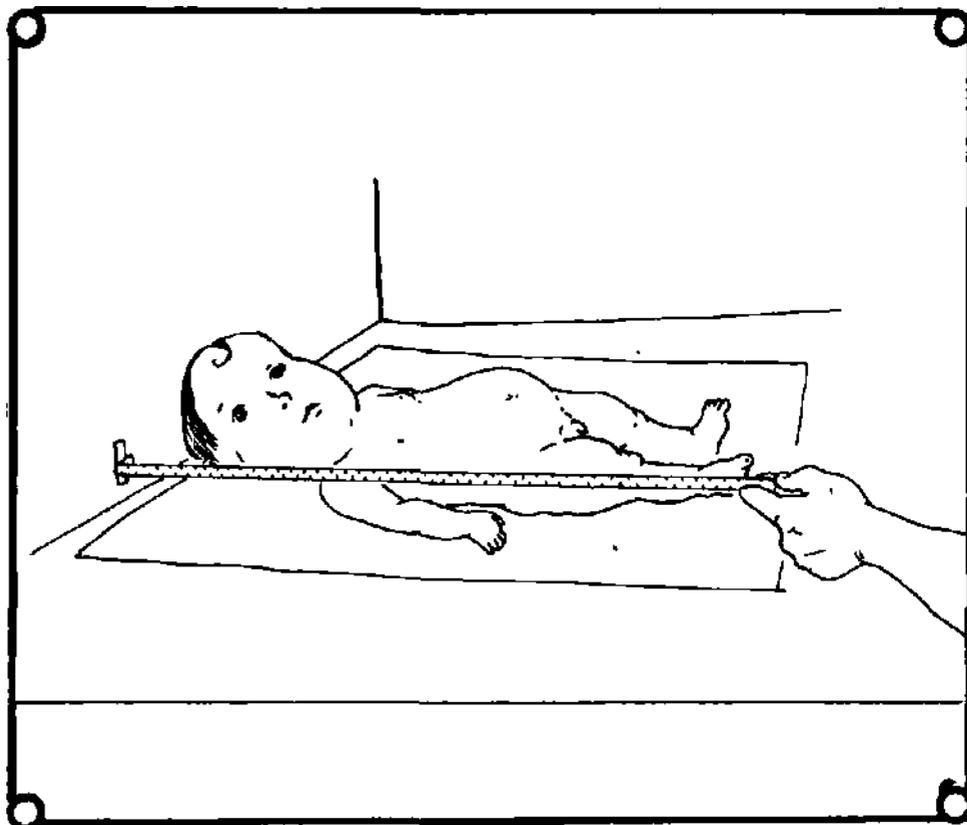
A partir de um ano começa-se a escovar com escova macia. A maneira mais cômoda e eficiente é fazer isso com a criança deitada com a cabeça no colo da pessoa que vai escovar seus dentes.

Desenvolvimento corporal

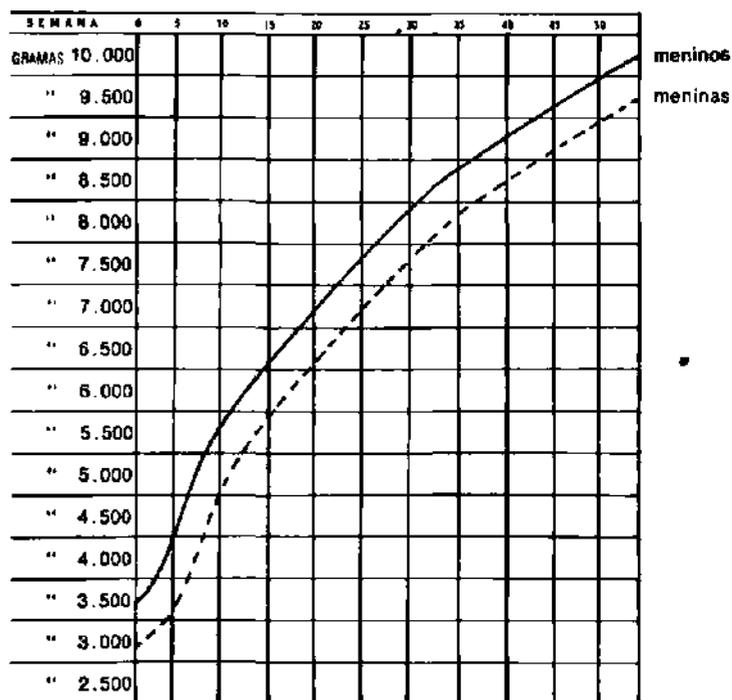
O desenvolvimento em altura e peso deve ser acompanhado mês a mês, de preferência pelo pediatra. Quando não for possível levar a criança ao médico, pode-se fazer isso facilmente em casa.

A criança deve ser pesada sem roupa e sem sapatos. Se ela for levada a uma loja que tenha balança, pesa-se a criança vestida e depois pesa-se tudo o que ela vestia. A diferença entre o peso da criança vestida e o peso de sua roupa é o peso da criança.

Para medir a criança usa-se uma fita métrica como mostra na figura a seguir.



Os gráficos mostram o desenvolvimento normal da criança.



Idade	MENINOS		MENINAS	
	Peso	Estatura	Peso	Estatura
Recém nascido	3 500 g	50 cm	3 250 g	48 cm
1 mês.....	5 700 g	54 cm	3 850 g	53 cm
2 meses.....	4 250 g	57 cm	4 700 g	56 cm
3 meses.....	6 500 g	60 cm	5 400 g	59 cm
4 meses.....	6 750 g	62 cm	6 100 g	61 cm
5 meses.....	7 350 g	64 cm	6 700 g	63 cm
6 meses.....	7 900 g	66 cm	7 150 g	65 cm
7 meses.....	8 350 g	68 cm	7 600 g	67 cm
8 meses.....	8 750 g	70 cm	8 000 g	69 cm
9 meses.....	9 500 g	71 cm	8 300 g	70 cm
10 meses.....	9 700 g	72 cm	8 850 g	71 cm
11 meses.....	9 900 g	73 cm	8 950 g	72 cm
1 ano.....	10 200 g	74 cm	9 650 g	73 cm
2 anos.....	12 700 g	85 cm	12 200 g	84 cm

O mais importante a observar nesse desenvolvimento é que ele seja gradual e contínuo sem sofrer recuos ou paradas, a não ser em caso de doença.

Se uma criança perde peso, não ganha peso ou pára de crescer, o fato deve ser comunicado ao médico. Isso significa que a nutrição do bebê não é adequada ou suficiente.

Tabelas não são tão importantes. São úteis para oferecer uma indicação sobre a saúde do bebê.

Se a criança é viva e alegre, dorme bem e se desenvolve normalmente (peso, altura, dentição, comportamento) no seu primeiro ano de vida é sinal de que ela é saudável e a única preocupação que resta é evitar que ela adoça.

Este será o assunto da nossa próxima aula: que doenças infecciosas podem acometer o bebê e o que fazer para evitá-las; causas mais comuns da mortalidade infantil no primeiro ano de vida.

SUGESTÃO DE ATIVIDADES

1. Procure observar o desenvolvimento de diferentes crianças: de 0 a 3 meses, de 3 a 6 meses, de 6 a 9 meses, de 9 a 12 meses, de 12 a 15 e de 15 a 24 meses.

Anote o que observar e compare com o que aprendeu.

2. Entreviste uma das mães de seus alunos que tenha um bebê de um ou dois anos:

- Pergunte como vem alimentando seu bebê desde que nasceu. Anote as respostas.

Compare suas anotações com as de outras colegas que também tenham feito uma entrevista semelhante. Procure semelhanças e diferenças entre as informações coletadas e compare com as informações dessa aula.

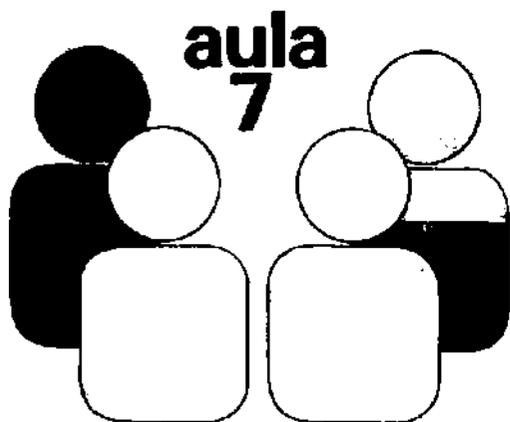
Depois responda:

- As mães entrevistadas estão alimentando bem seus filhos?
- Em caso negativo procure saber se as crianças estão se desenvolvendo bem.

3. Reúna as mães de seus alunos e converse com elas sobre os seguintes temas (um tema em cada reunião):

Por que é importante amamentar o bebê.

Por que é importante alimentar corretamente o bebê (v. aula anterior).



A SAÚDE DA CRIANÇA III

OBJETIVOS DESTA AULA

- Identificar e, relacionar as doenças transmissíveis, infecciosas, suas causas e Profilaxia, colaborando nos esforços comunitários para erradicá-las.

TEXTO PARA LEITURA

Como foi dito na primeira aula, a saúde resulta de um equilíbrio entre o homem e o meio. Quando há falha desse equilíbrio, instala-se o que chamamos de doença.

Entre as inúmeras doenças que podem acometer o ser humano destacaremos aqui as doenças transmissíveis infecciosas, ou seja, aquelas que são produzidas por microorganismos (bactérias, vírus, fungos microscópicos) e que podem ser transmitidas de uma pessoa doente para uma sadia. São as chamadas doenças que "pegam", isto é, transmissíveis.

Assim como os seres humanos dependem de alimentos para viver, os outros seres vivos também dependem de uma fonte de nutrição. Alguns deles resolvem esse problema retirando seu alimento de outros seres vivos, isto é, sendo **parasitas** de outros seres vivos.

Os microorganismos causadores de doenças são alguns dos parasitas do ser humano.

Quando o número de invasores é muito grande ou de grande capacidade de agressão, porque se reproduzem muito rapidamente produzindo substâncias tóxicas e destruindo tecidos sadios, ficamos doentes.

Para se estabelecer no corpo humano, um parasita precisa vencer as defesas naturais que possuímos. Essas defesas podem ser **mecânicas** ou **químicas**.

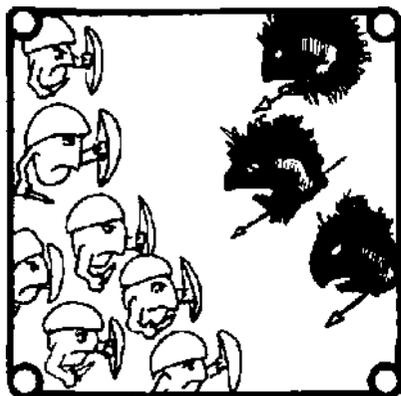
A pele, as mucosas que revestem as cavidades internas do corpo, o muco das vias respiratórias e dos aparelhos digestivo, genital e urinário, as lágrimas e a saliva, a grande acidez do suco gástrico, representam as principais defesas contra uma invasão de micróbios.

A pele, o muco e os "pelos" que revestem parte do aparelho respiratório retêm partículas de sujeira que contêm germes impedindo-os de penetrar no organismo.

Na lágrima e na saliva existe uma substância — lisozima que tem a capacidade de destruir os micróbios antes que eles possam causar danos.

Além disso, dispomos ainda de um mecanismo sistemático de eliminação de micróbios através da descamação constante das células das mucosas que revestem o interior do corpo, do fluxo de secreções orais e nasais, além da micção e defecação. Calcula-se que só na defecação, eliminamos por dia, cerca de 10 trilhões de bactérias.

Mas se essas defesas não são suficientes e algum tipo de microorganismo consegue se instalar, entra em ação outro mecanismo de defesa. Esse processo ocorre no sangue. Há um aumento de células brancas, os **leucócitos**, que se dirigem ao local, atacando e destruindo os germes antes que eles se espalhem. É o que acontece, por exemplo quando há um corte ou farpa na pele e há inflamação.



A inflamação é o sinal de que o organismo está se defendendo contra o micróbio invasor.

Este é um processo de defesa contra infecção local.

As amígdalas, que se localizam na garganta, na confluência dos aparelhos digestivo e respiratório, possuem a capacidade de produzir um tipo especial de glóbulos brancos — os linfócitos — ajudando a destruir inúmeros micróbios invasores que nos chegam pelo ar contaminado, pela água e pelos alimentos. Eles fazem parte de um sistema linfático.

Esse sistema formado por vasos, semelhantes às veias e artérias, e gânglios (linfonodos), percorre todo o organismo. Por ele circula a tinta que conduz os linfócitos produzidos pelos gânglios e outros órgãos do sistema (baço, amígdalas, timo).

No caso de haver uma infecção no organismo, como um abscesso num dente, uma unha inflamada ou uma infecção geral, virose, por exemplo, os gânglios linfáticos mais próximos aumentam de volume e podem ficar doloridos.

Em alguns pontos como virilhas e axilas, ficam bem visíveis e chegam a incomodar. É o que chamamos de íngua. É um sinal de alerta e não deve ser desprezado. Gânglios inchados (inchados) significam que há uma infecção orgânica que deve ser tratada.

Como o Sistema Linfático nos Protege

Todos nós sabemos que certas doenças, normalmente só atacam uma vez a mesma pessoa. É o caso do sarampo, da rubéola, caxumba, coqueluche, varíola e a varicela (catapora). É como se o nosso corpo tivesse "aprendido" a se defender daquele invasor que já o atacou uma vez.

Quando somos atacados pela primeira vez, os linfócitos produzidos pelo sistema linfático produzem, por sua vez, aos anticorpos que são lançados no sangue.

Os anticorpos destroem ou neutralizam os micróbios invasores. Mas cada tipo de anticorpo só ataca um tipo de micróbio. Eles funcionam como uma chave que só serve num tipo de fechadura.

Assim, nós só possuímos anticorpos, *produzidos naturalmente*, contra as doenças que tivemos. Uma vez iniciada a produção de anticorpos, ela se mantém por um período longo ou de forma definitiva. Dizemos então que a pessoa está imunizada contra aquela doença.

No início de nossas vidas não somos capazes de produzir anticorpos. Eles são fornecidos ao feto, através da placenta e ao recém-nascido, através do primeiro leite de sua mãe, o colostro. Essa é uma das razões em insistirmos com as mães para que amamentem seus filhos, pois estarão fornecendo a eles os anticorpos que seu organismo contém, protegendo-os contra as doenças que já tiveram e contra as quais já foram vacinadas.

Por que Adoecemos

Nossas defesas podem falhar por várias razões:

- Pessoas debilitadas por doenças ou mal nutridas adoecem com muito mais facilidade, principalmente crianças e velhos. A boa alimentação é uma garantia de boa saúde. A razão mais freqüente da mortalidade infantil nos primeiros anos de vida é a desnutrição, embora a criança tenha morrido por sarampo ou coqueluche, por exemplo. Se ela estivesse bem alimentada provavelmente não morreria, pois seu organismo teria condições de reagir e vencer a doença.

Por isso os médicos recomendam que não se deixe de alimentar os doentes. Os alimentos devem ser leves e se não houver apetite, oferecer líquidos como o leite, o suco de frutas, as vitaminas de leite com frutas, caldo de carne e de legumes.

- Se a invasão de micróbios for muito grande, superior à nossa capacidade de defesa. É como se fosse uma batalha, com dois exércitos em luta, um lado o exército de micróbios e do outro, o exército de anticorpos. O mais forte vence e, se estes forem os micróbios, ficamos doentes.

As pessoas doentes devem se manter afastadas das pessoas saudas para não contaminá-las; as pessoas que cuidam de doentes devem se proteger da contaminação mantendo-se limpas e bem alimentadas.

Cuidados simples mas eficientes podem evitar que pessoas doentes disseminem micróbios, tais como:

- cobrir o nariz e a boca com um lenço ao espirrar ou tossir;
- manter-se afastado das pessoas saudas;
- lavar as mãos após urinar e evacuar;
- quando resfriados, assoar o nariz com lenço de papel ou papel higiênico jogando fora logo a seguir, de preferência no vaso sanitário ou caixa coletora de lixo;
- evitar cuspir ou escarrar em lugares públicos. Fazer isso no vaso sanitário;
- evitar comparecer a festas, jogos ou a qualquer lugar onde haja aglomeração de pessoas quando resfriado ou com sintomas de doença (febre, mal estar geral, dor de cabeça).



Outros cuidados podem evitar que pessoas saudas se contaminem:

- evitar visitas a pessoas que estejam com doenças transmissíveis. Podemos ser igualmente delicados e solidários pedindo notícias pelo telefone ou através de pessoas da família do doente;
- evitar aglomerações quando houver surto de gripe, sarampo ou outra doença transmissível;
- manter-se bem alimentado;
- praticar os hábitos de higiene corporal e do ambiente;
- manter os dentes bem cuidados, livres de cáries e infecções;
- limpar com água e sabão qualquer ferimento na pele, desinfetando-o com mercurocromo ou mertiolate.

Mas mesmo com todos esses cuidados, nossas defesas naturais podem falhar diante de inimigos muito poderosos como os micróbios causadores da **poliomielite, tuberculose, tétano, difteria, sarampo** e tantas outras doenças infecciosas.

Muitos cientistas dedicaram suas vidas na procura de maneiras de curar ou evitar doenças como essas e alguns foram bem sucedidos descobrindo vacinas e soros.

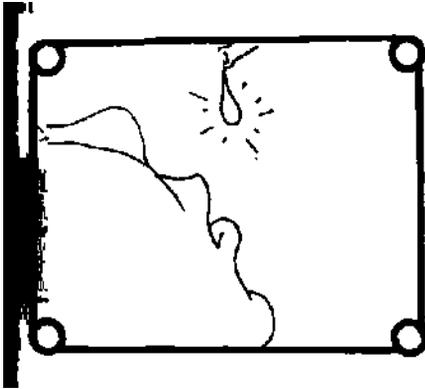
Vacina e Soro

Vacinar é introduzir no organismo microorganismos mortos ou enfraquecidos ou parte destes. O organismo então reage como se estivesse sendo atacado pela doença, produzindo anticorpos. Dessa maneira fica imunizado contra a verdadeira doença. Algumas vezes é necessário tomar várias doses de uma vacina para que haja suficiente produção de anticorpos.

As vacinas existentes devem ser aplicadas nos primeiros anos de vida de acordo com o calendário abaixo:

Calendário de Vacinações	
1 mês	— BCG oral ou intradérmica (contra tuberculose)
2 meses	— Tríplice (contra tétano, difteria e coqueluche) + sabin (contra poliomielite)
4 meses	— Tríplice, difteria + sabin (contra poliomielite)
6 meses	— Tríplice, difteria + sabin (contra poliomielite)

12 meses	— PPD (teste tuberculina) + BCG intradérmica (se ainda não tomou)
15 meses	— MMR (contra sarampo, caxumba e rubéola)
18 meses	— Tríplice + Sabui (reforço)
4 a 6 anos	— Tríplice + Sabin (reforço)
8 anos	— Dupla (difteria e tétano com toxóide do tipo adulto + varíola)
10 anos em diante	— Antitotênica de 10/10 anos
A partir de 6 meses	— Vacina anti-meningite meningocócica (tipos A e B)
em qualquer idade	— Obs.: A vacina Sabin deve ser tomada até os 6 anos sempre que houver campanha



A VACINA é uma **medida preventiva**, isto é, evita que a pessoa vacinada tenha a doença. Todas as pessoas devem se vacinar e levar seus filhos aos postos de saúde para também serem vacinados.

A vacinação é gratuita e está ao alcance de todos mas só deve ser dada se o indivíduo ainda não teve aquela doença.

Se uma pessoa, porém, não tomou alguma vacina e é acometida por uma doença grave, como tétano, por exemplo, existe o **soro**.

O SORO é uma **medida curativa**. Consiste em introduzir no corpo do doente, através de injeção, anticorpos produzidos no corpo de um animal, geralmente cavalo ou coelho. O animal é previamente contaminado com o agente causador da doença e quando já produziu anticorpos, uma porção do seu sangue é retirada para fabricar o soro. Os anticorpos assim obtidos fazem o mesmo efeito que os produzidos pelo organismo humano, com a vantagem de já estarem prontos e em quantidade suficiente para atacar o micróbio invasor. O soro é usado porque não devemos esperar que o organismo atacado produza seus próprios anticorpos, pois essa produção é lenta em relação à capacidade de proliferação de certos micróbios.

Outra grande descoberta no combate às doenças foram os **anti-bióticos**. Os antibióticos são substâncias produzidas por certos microorganismos e que destroem ou impedem a multiplicação de outros microorganismos. Assim, a penicilina é produzida por um fungo, o "Penicilium notatum", e é muito eficiente na cura de inúmeras doenças, atacando as bactérias causadoras.

Embora sejam armas poderosas, os antibióticos só devem ser usados sob prescrição médica pois, além de curar a doença eles podem produzir efeitos colaterais, isto é, outros efeitos no organismo como, por exemplo, destruir bactérias úteis às nossas funções. Eles serão muito eficientes na dosagem correta e por um tempo determinado, o que só o médico pode estabelecer.

A criança doente

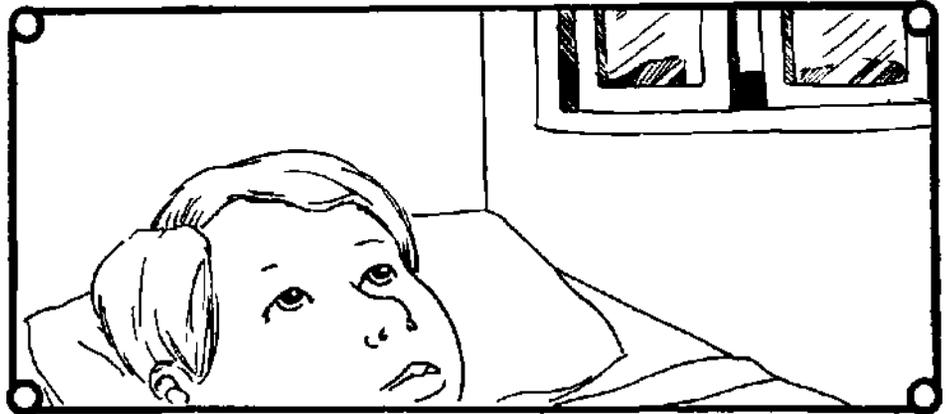
A maioria das doenças infecciosas ataca as crianças de até 10 anos de idade. Durante muito tempo encarou-se como inevitável a ocorrência das moléstias infantis. Hoje em dia isso não é mais verdade graças às vacinas, aos conhecimentos adquiridos sobre a forma de contaminação e às medidas de higiene pessoal e do ambiente.

Mas mesmo assim as crianças adoecem, principalmente de gripe, infecções de garganta, pneumonia e doenças do aparelho digestivo.

Como atender uma criança doente

Os primeiros sintomas são, geralmente, febre, dor de cabeça, prostração e falta de apetite. A melhor coisa a fazer é consultar um médico. Enquanto ele não chega há algumas coisas que devem ser feitas:

- Manter a criança em casa, de preferência em repouso.
- Verificar se tem febre usando o termômetro. Se a temperatura estiver acima de 38° convém dar um banho morno, quase frio, de 5 a 10 min molhando a cabeça da criança. O local do banho não deve ter corrente de ar. Em dias frios e ventosos convém vestir a criança no mesmo cômodo onde foi dado o banho.
- Mantê-la alimentada. Deve-se oferecer alimentos leves como sopa ou caldo de legumes e carne, sucos de frutas e leite. Oferecer bastante líquido e água. A febre produz sede.
- Se houver outras crianças na casa, procurar mantê-las afastadas do doente até que o médico identifique a doença e dê a orientação necessária.
- Procurar manter o quarto do doente arejado porém sem corrente de ar. Um ambiente abafado não faz bem nem às pessoas saudáveis.



Algumas doenças infantis produzem diarreia e vômitos. São: **enterite**, inflamação do intestino e **gastroenterite** inflamação do estômago e intestino causada por vários tipos de micróbios.

Estas doenças são transmitidas principalmente pela ingestão de água e alimentos contaminados; daí a necessidade de se manter a higiene pessoal e da moradia, beber água filtrada ou fervida e seguir a orientação oferecida na aula sobre alimentação em relação à higiene e conservação dos alimentos. O problema mais grave que pode surgir nesses casos é a *desidratação* causada pela perda de água e sais minerais nas fezes e no vômito.

Em casos assim convém suspender a alimentação usual, podendo-se oferecer à criança: banana prata amassada sem açúcar, maçã ralada e chá.

Recomenda-se um soro caseiro feito com um litro de água fervida com uma colher das de café rasa, de sal e outra colher das de café de açúcar. Deve ser dada em pequenas quantidades e intervalos curtos.

Se os sintomas persistirem é conveniente levar a criança ao posto de saúde para receber o soro reidratante.

Para concluir queremos lembrar que as crianças mal nutridas e que vivem em más condições de higiene são mais sujeitas às doenças infantis e têm dificuldade para reagir e curar-se.

Você, professor, pode ajudar às crianças da sua comunidade ensinando essas coisas às suas mães.

Nós contamos com você.

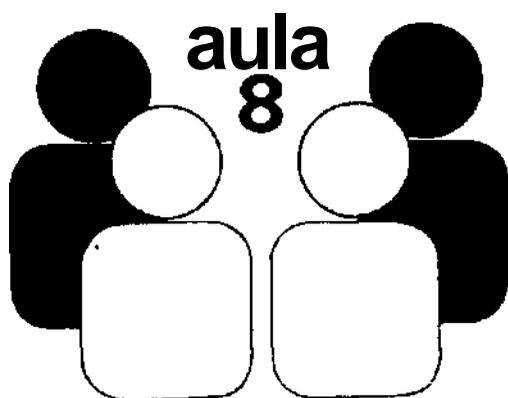
SUGESTÃO DE ATIVIDADE

1. Organize com seus alunos, uma campanha escolar de prevenção de doenças:

- Discuta com eles o problema.
- Planejem cooperativamente quais são as normas de defesa da saúde que devem ser seguidas.
- Distribuam tiras com frases e cartazes alertando a todos sobre os cuidados a serem tomados.

2. Reúna na escola ou na associação de bairro, as mães de sua comunidade.

- Converse com elas sobre os perigos das doenças e a importância da vacinação.
- Distribua um calendário de vacinação.



VERMINOSE E PARASITOSE EXTERNAS

OBJETIVOS DESTA AULA

- Identificar e relacionar as parasitoses internas e externas mais comuns, suas causas e Profilaxia colaborando nos esforços comunitários para erradicá-las.

TEXTO PARA LEITURA

Entre as inúmeras doenças que afligem o povo brasileiro, algumas poderiam ser evitadas pela higiene pessoal e ambiental. Estão entre elas as parasitoses internas (verminoses) e as externas.

As doenças parasitárias causadas por **microparasitas** (micróbios) produzem uma infecção e já foram abordadas na aula anterior; as que são produzidas por **macroparasitas** (vermes, piolhos, etc.) produzem infestações. Assim também são chamadas as **parasitoses externas** mesmo quando produzidas por microorganismos.

Infestações externas

As *infestações externas* mais comuns são escabiose (sarna), pediculose (piolho), tinhas (micose do couro cabeludo), pé-de-atleta, impetigo (dermatomicoses).

Escabiose (sarna)

É produzida por um pequeno carrapato (*Sarcoptes scabiei*), que se introduz sob a pele formando túneis e sulcos onde põe os ovos. Caracteriza-se por uma coceira intensa que se manifesta principalmente à noite. As lesões causadas são mais evidentes nas dobras da pele, axilas, espaços entre os dedos, na dobra do cotovelo e na face interna das coxas.

Não costuma aparecer no rosto e no couro cabeludo.

A infestação ocorre por contato com pessoa portadora do parasita, através do aperto de mão, do roçar do corpo ou do uso de roupas já usadas pelo doente.

O tratamento consiste em banhos quentes com sabonete medicinal indicado pelo médico, fricção do corpo para abrir os sulcos possibilitando a penetração de remédio que deve ser passado nas lesões.

As roupas do corpo e da cama devem ser fervidas enquanto durar o tratamento.

É necessário evitar o contato com pessoas saudias para não haver contágio.

Pediculose (piolho)

É uma infestação causada por um pequeno inseto sem asas, o piolho, suas larvas e ovos (lêndeas).

O piolho (*Pediculus humanus*) alimenta-se do sangue que suga do couro cabeludo. Sua picada provoca irritação no local formando crostas que endurecem. Há intensa coceira.

Ao se perceber a presença de piolhos ou lêndeas deve-se iniciar imediatamente o tratamento que consiste na higiene diária do couro cabeludo (lavagem com água e sabão) e aplicação de medicamento próprio indicado pelo médico. Como as lêndeas não são afetadas pelo remédio, deve-se repetir a aplicação após uma semana quando novas larvas já tiverem saído dos ovos.

Nunca, em hipótese alguma, *deve-se usar pesticidas ou inseticidas* no couro cabeludo, *pois podem produzir* intoxicações graves, até mortais. O único remédio a ser usado é o receitado pelo médico. Pode também usar uma receita caseira que você encontrará no final da aula.

Tinhas (micose do couro cabeludo)

As tinhas, assim como outras dermatomicoses, são produzidas por fungos que têm a capacidade especial de digerir a queratina, uma proteína muito resistente que existe nas células da pele, cabelos e unhas.

Os fungos parasitas têm as suas preferências: quando atacam os pêlos, causam as micoses do couro cabeludo, outras preferem a pele ou as unhas causando outras dermatomicoses.

As **tinhas** são muito comuns em nosso país, atingindo principalmente as crianças sendo registradas sobretudo em comunidades infantis como os internatos, os orfanatos, etc. São bastante contagiosas espalhando-se rapidamente a partir de uma única criança afetada.

No tipo tonsurante, que é o mais comum, os fungos atacam os pelos cortando-os rente à raiz, produzindo assim, uma região pelada, de forma arredondada ou oval. Inicia-se por uma placa rósea que passa a cinza, coberta de descamação. As placas podem ser grandes e poucas ou muitas e pequenas. Às vezes inflamam com a formação de pus.

Este tipo de **tinha** regride espontaneamente na puberdade. Na infância deve ser tratado por médico que indicará o antibiótico adequado, além da higiene do couro cabeludo.

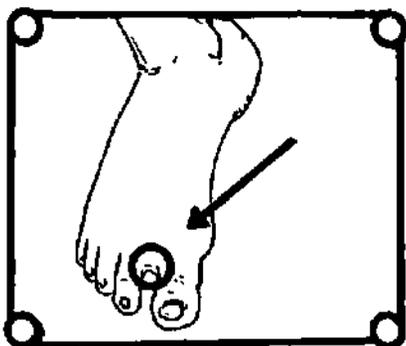
Pé-de-atleta

Os freqüentadores de piscina ou usuários de banheiros coletivos de associações esportivas estão sujeitos à dermatomicose dos pés conhecida por pé-de-atleta.

Sabe-se atualmente que a umidade, a produção exagerada de suor nos pés, as marchas prolongadas e os sapatos anti-higiênicos, assim como a freqüência às praias e banheiros coletivos favorecem o aparecimento da doença.

Inicia-se por uma irritação entre os dedos seguido de rachaduras — as frieiras — e a pele começa a desprender-se em escamas. Em alguns casos aparecem bolhas podendo, nos casos mais graves, haver formação de pus.

O tratamento consiste na higiene diária dos pés, enxugando-se cuidadosamente entre os dedos e aplicando no local, medicamento específico contra fungos (pó, pomada ou líquido). O médico poderá ainda receitar medicamentos contra fungos por via oral.



Impetigo

É uma doença contagiosa causada por bactérias (**estafilococcus e estreptococcus**). Surge como lesões arredondadas e vermelhas que se

transformam em vesículas ou bolhas de pus. Estas se rompem e formam crostas. É muito comum em pessoas que estão com baixa resistência orgânica e são expostas ao contágio, além daquelas que têm pouca higiene.

Localizam-se em qualquer parte do corpo, principalmente nas pernas, mãos, orelhas e face. Conforme a extensão pode sobrevir inflamação da região, febre e íngua, exigindo cuidados médicos. Por ser causado por bactérias que causam também outras doenças, pode haver invasão do organismo e surgir uma infecção mais grave nos rins ou no fígado.

O primeiro cuidado no tratamento do impetigo é a higiene pessoal e a manutenção de um bom estado geral para fortalecer as defesas orgânicas. As lesões devem ser tratadas com desinfetantes (antissépticos) seguida de aplicação de medicamento receitado pelo médico que às vezes também recomenda antibiótico por via oral.

Todas essas infestações externas são agravadas e encontram terreno propício para proliferar em indivíduos de pouca higiene.

Todos aqueles cuidados recomendados nas primeiras aulas ajudam a evitar que se instalem esses parasitas, assim como uma boa alimentação e vida saudável.

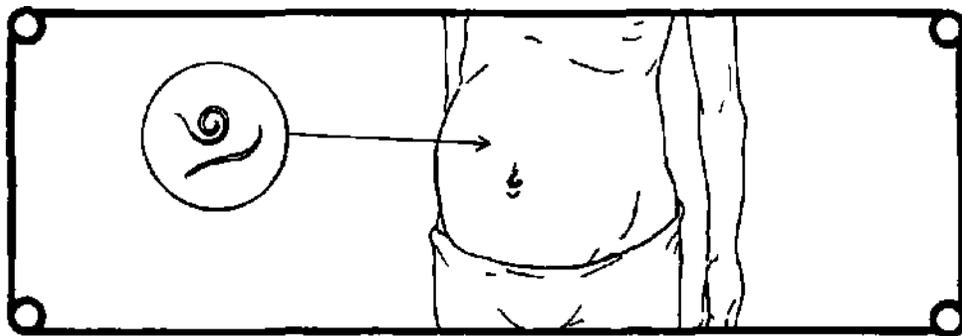
Mas, se mesmo assim, uma pessoa saudável e limpa é submetida ao contágio e adquire um parasita, facilmente se livrará dele desde que siga as recomendações médicas.

Parasitoses Internas

As causas mais comuns de baixo rendimento escolar e baixa resistência às doenças são a *desnutrição* e as *verminoses*.

Quando a criança goza boa saúde e o número de parasitas é pequeno, a verminose pode até passar despercebida. Mas, em muitos casos, as verminoses podem provocar sintomas tais como dores de estômago, eólicas, vômitos, diarréias crônicas e inapetência.

Pode ocorrer ainda obstrução intestinal, muito comum nas infestações pela **Áscaris lumbricóides** (lombrigas).



As verminoses mais comuns no Brasil são:

Ascaridíase (**Áscaris lumbricóides**)

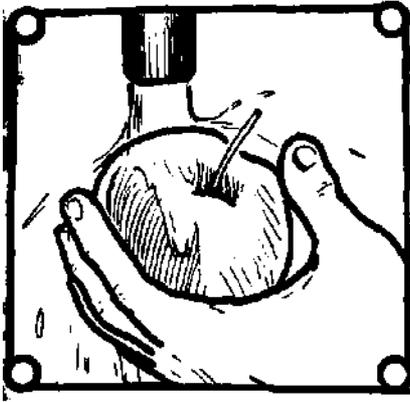
É uma doença crônica produzida pelo verme mais conhecido como lombriga. Os sintomas são quase sempre brandos constituindo-se em dores, perturbações do sono, irritabilidade e distúrbios digestivos. O primeiro sinal é, freqüentemente o aparecimento de verme vivo nas fezes ou no vômito.

Feito o exame de fezes, constata-se a presença de ovos.*

A transmissão da parasitose se dá através de alimentos e água contaminada pelas fezes de pessoas infestadas. A criança que brinca com terra e depois leva a mão ou alimentos à boca, contamina-se também facilmente.

Os ovos ingeridos vão para o intestino onde começam seu ciclo de vida. As larvas que saem dos ovos migram pelo corpo passando pelas vias respiratórias onde podem causar um tipo de pneumonia. Nessa migração os vermes passam pela traquéia e pelo esôfago, e sendo em grande número, podem produzir asfixia. É nesta fase que podem ser expelidos pela boca e pelo nariz.

A ascaridíase é muito comum no Brasil atacando principalmente as crianças. Em certas regiões sua incidência chega a 90% da população.



Os cuidados fundamentais para prevenir a ascaridíase são:

- remoção das fezes pelo uso de privadas higiênicas, fossas sépticas ou sistema de esgotos;
- higiene pessoal: lavar as mãos antes das refeições e após a ida à privada, manter as unhas aparadas;
- lavar bem frutas e legumes como foi ensinado na aula sobre alimentação;
- beber sempre água filtrada ou fervida;
- não regar as hortaliças com água contaminada com fezes.

Uma vez constatada a verminose, é necessário tomar o remédio indicado pelo médico.

Ancilostomíase (opilação)

É uma doença parasitária crônica, também conhecida como amarelão, causada por dois tipos de vermes:

Necator americanus e o *Ancylostoma doudenale*.

Quase um terço do povo brasileiro tem, ou já teve **ancilostomíase**. É a doença do "**Jeca Tatu**", como foi batizada pelo escritor Monteiro Lobato, um dos primeiros a perceber a importância do saneamento e da saúde para o desenvolvimento da nação.

Os ovos eliminados pelas fezes dos infestados, se depositados no solo, dão origem a larvas que penetram pela sola dos pés das pessoas que andam descalças, embora possam penetrar por qualquer área da pele.

As larvas, no seu ciclo de vida, circulam pelo corpo da pessoa infestada passando pelas vias respiratórias e fixando-se no intestino, onde produzem os ovos.

A pessoa opilada torna-se anêmica e por isso, pálida. Daí o nome de amarelão. Enfraquece aos poucos, apresenta o ventre inchado e é comum gostar de comer terra. Não tem ânimo nem forças para estudar e trabalhar.

Para evitar a ancilostomíase deve-se tomar medidas preventivas como as preconizadas para a ascaridíase. Pela forma de contaminação característica do amarelão, recomenda-se o uso de sapatos.

Tricuríase ou tricocefalose

Como os casos anteriores, os ovos do verme **Trichocephalus trichiurus** (**tricocéfalo**) são expulsos pelas fezes das pessoas infestadas e podem contaminar a água e as hortaliças regadas com ela. Ingeridos por pessoas saudáveis, os ovos liberam as larvas que se fixam na mucosa do intestino grosso.

Quando a infestação é intensa, a pessoa pode ter dores abdominais, diarreia, perda de peso e anemia.

Como medida de Profilaxia devemos educar a população no sentido de usarem instalações sanitárias adequadas e na formação de hábitos de higiene.

Oxiurose (enterobiose)

A infestação por oxiúros (**Enterobius vermicularis**) é muito comum nas crianças. O oxiúro é um verme pequeno e fino e mais parece um fiapo de linha.

Quando a criança se queixa de coceira no ânus, tem sono irrequieto e apresenta irritabilidade convém verificar se há presença de oxiúros. Isto não é difícil porque as fêmeas migram do intestino delgado para o reto a fim de desovarem.

Devido à coceira intensa nessa fase, a criança se coca contaminando as mãos, as unhas que levadas à boca provocam nova infestação.

As medidas preventivas, além daquelas já citadas ainda incluem: manter as unhas bem curtas e limpas, não roê-las, lavar as mãos frequentemente, usar roupas de cama e do corpo sempre limpas.

Esquistossomose

Também conhecida como **bilhargíase** ou **barriga d'água**, é uma das mais graves parasitoses que afetam o povo brasileiro.

O parasita causador, o verme (*Schistosoma mansoni*), esquistossomo, vive uma fase de sua vida no corpo humano e outra fase num caramujo d'água, dos gêneros **Planorbis** e **Australorbis**.

Os ovos dos vermes são expulsos pela pessoa infestada através das fezes e, em contato com o solo são carregados pelas chuvas em direção aos cursos d'água.

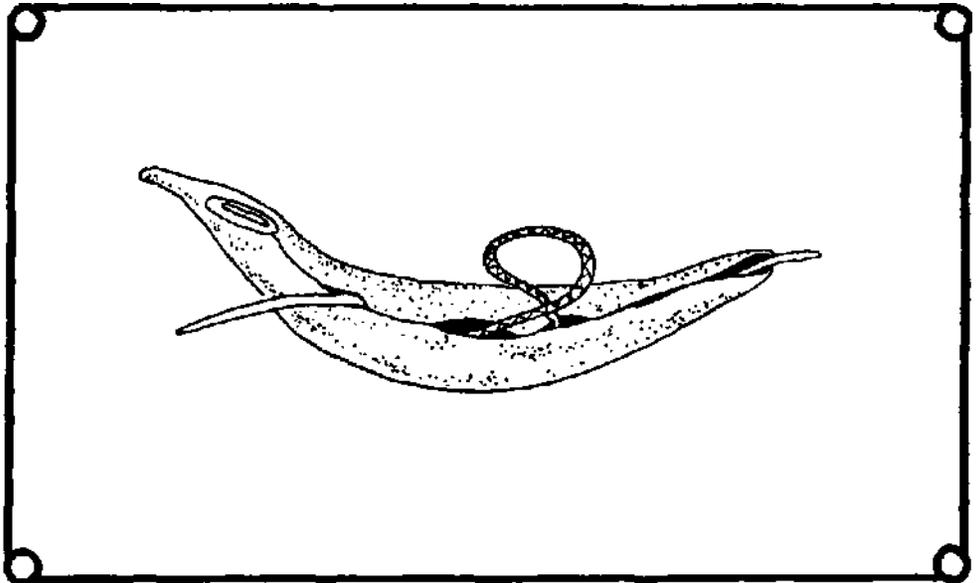
Na água, aquecida pelo sol, os ovos dão origem a miracídeos que penetram no caramujo onde se reproduzem muito, dando origem às larvas (**cercárias**). As larvas saem dos caramujos e entram, através da pele, em pessoas que estejam tomando banho, lavando roupa ou atravessando o curso d'água. Ao penetrar, provocam uma coceira característica na pele.

Após alcançarem a corrente circulatória e passarem pelos pulmões, passam ao fígado, fixando-se nas veias do sistema circulatório desse órgão. Daí, eliminam ovos que são expelidos pelas fezes.

A infestação pelo esquistossoma apresenta maior gravidade que as verminoses comuns.

Nas fases inicial e aguda pode ocorrer febre, fraqueza geral, dores no corpo, tosse, crises respiratórias semelhantes à asma, falta de apetite e outros sintomas de intoxicação.

Na fase crônica predominam as manifestações digestivas podendo ocorrer diarreia com sangue, dores abdominais, aumento do tamanho do fígado e, as vezes, hemorragia interna, por vezes fatal.



Schistosoma mansoni

Outros sintomas cardíacos e pulmonares podem ocorrer por um período de trinta anos ou mais, é fácil entender-se como é difícil combater a esquistossomose.

As medidas para evitar e combater essa doença tão grave são as seguintes:

- Saneamento: construção de privadas higiênicas e fossas sépticas onde não houver sistema de esgoto; uso de água não contaminada pelo parasita.

- Destruição dos caramujos sob a supervisão da SUCAN.
- Evitar os cursos d'água onde existam caramujos transmissores.
- Criar nos açudes e outros lugares onde são encontrados caramujos:

— Tilápia (peixe) — alimenta-se da vegetação onde o caramujo desova.

- Apiari (peixe) — come o caramujo.
- Pato doméstico — come o caramujo.
- Pomaceta haustrum — caramujo não transmissor que compete por alimento e espaço com o transmissor.
- Saponaria e calda — plantas que envenenam o caramujo.

Teníase (Solitária)

Enquanto os outros vermes se distinguem pelo seu pequeno tamanho, a **tênia (solitária)** pode atingir 8 a 9 metros.

O verme adulto vive no intestino do homem preso às paredes por ventosas e ganchos existentes em sua cabeça. O corpo é achatado, formado por anéis, que contém, cada um, órgãos sexuais masculino e feminino. Por isso, um verme pode se reproduzir sozinho formando ovos. Os anéis cheios de ovos são expelidos pelas fezes enquanto a tênia continua no interior do corpo humano.

Uma vez expelidos, os ovos podem ser ingeridos pelo boi (**Taenia saginata**) ou pelo porco (**Taenia solium**). No corpo desses animais, os ovos liberam um embrião que penetra na circulação sanguínea através das paredes do intestino indo se localizar nos músculos formando quistos (**cisticercos**).

Esses quistos são facilmente visíveis na carne de porco e de boi contaminados sob a forma de grãos comumente chamados de "**canjiquinha**".

A infestação se dá por ingestão de carne crua ou mal cozida contaminada de boi ou de porco ou pela ingestão de água e alimentos contaminados por ovos de verme (**Taenia solium**).

Para evitar a **teníase**, além das medidas comuns de higiene pessoal e ambiental, deve-se evitar comer carne mal passada ou crua e fazer o tratamento adequado das pessoas infestada.

Amebíase

É uma doença causada, não por um verme, mas por um protozoário, a ameba (**Entamoeba histolytica**).

A **ameba**, contraída pela água contaminada pelas fezes de pessoas doentes, localiza-se no intestino grosso produzindo dor abdominal e diarreia. Na **disenteria amebiana** crônica ou aguda, há também eliminação de muco em abundância com ou sem sangue e, nos casos graves pode haver abscesso do fígado e do pulmão.

Como a propagação da doença pode se dar por ingestão de vegetais crus regados com água contaminada, por moscas que pousaram em fezes contaminadas e pelas mãos de pessoas doentes que mexem com alimentos, as medidas para evitar a **amebíase** compreendem:

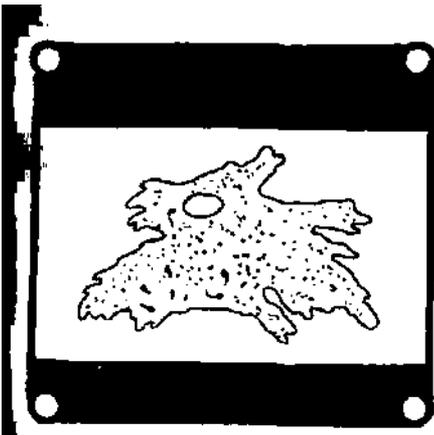
- beber somente água fervida ou filtrada;
- manter a higiene pessoal;
- combater as moscas;
- proteger os alimentos, mantendo-os cobertos.

Como se pode observar por tudo que foi exposto, existe uma relação direta entre as condições de vida e as parasitoses externas e internas.

Não há nenhuma dúvida de que o saneamento do ambiente e a higiene pessoal são as medidas mais eficazes para combater esses males, assim como a higiene da alimentação.

Algumas das medidas de Profilaxia necessária, como a construção de esgotos, rede de abastecimento de água e estações de tratamento, são da alçada das autoridades, mas há muita coisa que cada um de nós pode fazer.

Cada professor, em sua comunidade, pode atingir um número razoável de pessoas, através das famílias de seus alunos a fim de que todos tomem conhecimento do problema e ajudem a solucioná-lo.



Nós contamos com você.

Lembre-se

- *Estimule a construção de esgotos, fossas e esclareça os perigos do consumo de água contaminada.*

SUGESTÃO DE ATIVIDADES

1. Converse com seus alunos sobre verminose. Sugira que, aqueles que apresentam algum sintoma de verminose, procurem um médico para fazer o exame de fezes.

2. Planeje com seus alunos uma campanha de combate aos vermes.

3. Marque uma reunião com os pais de seus alunos e convide um médico ou funcionário do Ministério da Saúde para ser entrevistado. Entre outras informações úteis, ele poderá ainda ensinar a reconhecer o caramujo hospedeiro dos ovos do esquistossomo.

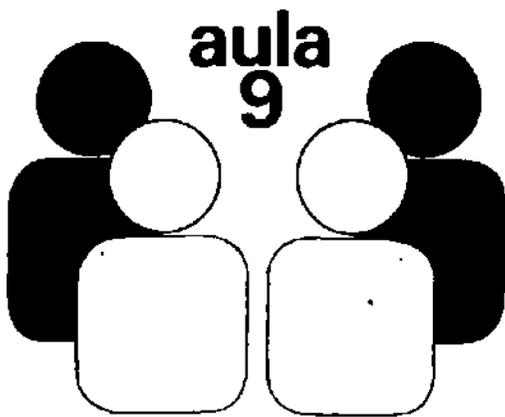
4. Divulgue entre seus alunos e seus pais a seguinte recomendação feita pelo Diretor do Departamento Geral de Epidemiologia e Controle de doenças, Cláudio Amaral.

Ele recomenda a receita abaixo para combater os piolhos.

"Pode-se usar uma receita caseira — um copo de vinagre morno, duas colheres pequenas rasas de sal.

Misturar os dois ingredientes e colocar a mistura na cabeça. Em seguida amarrá-la com um pano morno e deixar por 4 horas.

Lavar com água e sabão e pentear com pente fino para remover as lêndeas e piolhos mortos. Repetir o tratamento mais uma ou duas vezes se for necessário".



ENDEMIAS BRASILEIRAS

OBJETIVOS DESTA AULA

- Identificar e relacionar as doenças endêmicas no Brasil, suas causas e Profilaxia.
- Colaborar ativamente com a SUCAN — Superintendência de Campanhas de Saúde — na divulgação das medidas necessárias à erradicação dessas doenças.

TEXTO PARA LEITURA

Como vimos nas aulas anteriores, o homem sempre compartilha com outros seres vivos o seu ambiente, o seu espaço. Conforme o local, o clima e as necessidades vitais de cada um, animais e vegetais vivem em estreita relação com o homem, ajudando-o ou prejudicando-o. Na sua busca de sobrevivência ou de uma melhoria de vida, o homem invade e conquista os ambientes naturais de outros seres e se incorpora à ecologia local. Assim como ele se alimenta de animais e vegetais e se utiliza de seus produtos e serviços, passa a fornecer alimento e moradia a outros seres.

Alguns desses seres, como certas bactérias que vivem no intestino humano formando a flora intestinal, são benéficas pois participam de processos vitais do organismo.

A maioria dos seres parasitas, porém, produz doenças.

Algumas dessas doenças, *como o sarampo, a meningite e a gripe, surgem repentinamente a partir de uma fonte comum, num determinado lugar e, num curto espaço de tempo acometem um grande número de pessoas. Temos então uma epidemia.*

A fonte de uma epidemia pode ser um indivíduo que, embora sadio, é portador de algum germe patogênico (ex.: **tifo, difteria**) ou local com água contaminada com bacilo da cólera.

Já outras, *existem permanentemente em determinados lugares e atacam um número maior ou menor de indivíduos. São as endemias.*

Elas são favorecidas pelas condições geográficas e pelas condições de vida do povo.

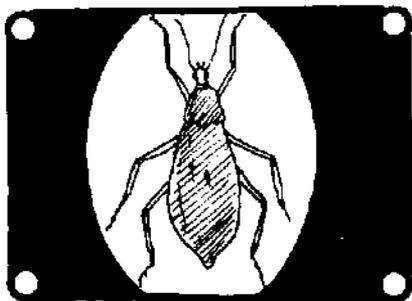
Entre as endemias brasileiras relacionadas e combatidas pelo Ministério da Saúde e pela SUCAN, estão as verminoses, que foram assunto da aula anterior e as que relacionamos a seguir:

Doenças endêmicas transmitidas por insetos

Doença de Chagas

Embora vitimasse um número grande de brasileiros, sua origem e modo de transmissão só foram descobertos em 1909 pelo médico brasileiro Carlos Chagas.

É causada por um protozoário — **Trypanozoma cruzi** — transmitido ao homem através da picada de um percevejo (**Triatoma infestans**) conhecido como **barbeiro, chupança, chupão, ou procotó.**



Ao picar uma pessoa adormecida para sugar seu sangue, o barbeiro deposita suas fezes próximo à picada. Se ela estiver infectada, os protozoários penetrarão na pele quando a pessoa se coçar. Daí se espalharão rapidamente pelo organismo através da corrente sanguínea.

É uma doença grave pois o órgão mais lesado é o coração. Os indivíduos afetados, os **chagásicos**, perdem rapidamente a saúde reduzindo-se rapidamente sua capacidade de trabalho, sendo que muitos morrem entre 30 e 40 anos.

Uma mulher chagásica que esteja grávida, pode transmitir a doença a seu filho pois o protozoário atravessa a placenta. Também pode-se adquirir a doença através de transfusão de sangue infectado.

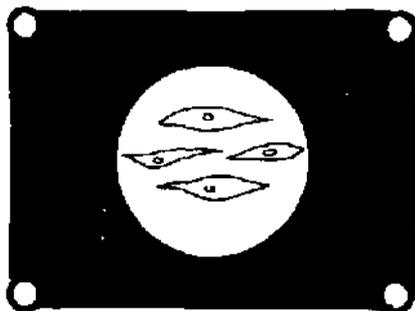
Calcula-se que 8 a 10 milhões de brasileiros são **chagásicos** e a doença está em expansão atingindo regiões que antes não eram afetadas, devido à migração de pessoas infectadas para as grandes cidades.

Está intimamente ligada à forma de vida do povo pois o barbeiro encontra um abrigo ideal nas frestas de paredes de barro das casas de pau-a-pique onde proliferam. À noite saem para se alimentar com o sangue das pessoas adormecidas e assim disseminar a doença, caso estejam infectados.

O protozoário parasita também ataca animais domésticos ou silvestres (cão, gato, morcego, tatu, gambá, cuíca, macaco, cutia, rato, porco). Esses animais são chamados reservatórios pois são picados pelo mesmo mosquito que, infectado, irá transmitir a doença ao homem.

A medida mais eficiente para eliminar essa doença é a substituição das casas de pau-a-pique por casas de alvenaria, pois isso manteria o barbeiro afastado das casas. Não sendo isso possível, é aconselhável o uso de mosquiteiros, a dedetização das casas e a eliminação dos animais domésticos contaminados.

Malária



Também conhecida como **impaludismo**, **maleita**, **sezão**, **febre intermitente** e **febre palustre**, a malária é endêmica em muitos países tropicais e já existiu até mesmo na Europa.

Calcula-se entre cem e duzentos milhões o número de pessoas que adoecem de malária cada ano nas zonas endêmicas.

Durante muito tempo pensou-se que a malária era causada por "ar contaminado" existente nas regiões pantanosas (**malária == mau ar**). Hoje se sabe que é causada por um protozoário (**Plasmódio sp.**) transmitido ao homem pela fêmea de um **mosquito anofelino (Anopheles sp.)** que o inocula em nosso corpo através da picada.

O ciclo de vida do plasmódio se divide em duas etapas: uma fase no corpo do homem, que ao ser picado pelo mosquito o contamina, e outra no corpo do mosquito, que assim se torna capaz de transmitir a doença.

A principal característica da malária é o acesso de febre acompanhada de calafrios. O intervalo entre os acessos de febre depende do tipo de plasmódio que está causando a doença, como mostramos no quadro a seguir:

Tipo de malária	Agente causador	Intervalo entre os acessos	Distribuição Geográfica
Terça Benigna	Plasmodium viva x	48 horas	Europa. América do Norte. Argentina. Austrália
Quarta	Plasmodium malariae	72 horas	Forma mais comum nos trópicos
Terça maligna	Plasmodium Falciparum	24—48 horas (irregular)	América Central Brasil

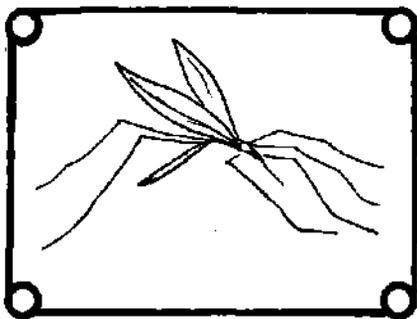
Para evitar a malária deve-se combater o mosquito:

- *criando peixes que devorem as larvas* (barrigudinho, lambari, etc.) em açudes e outros lugares onde haja água parada onde os mosquitos possam pôr os ovos;
- *evitando empoçamento de água* furando as latas e outros recipientes vazios que não têm utilidade, mudando constantemente a água dos vasos com plantas aquáticas;
- *nivelando com terra as depressões do terreno* (quintal) onde a água de chuva possa se acumular;
- *protegendo as camas com mosquiteiros* e as janelas das casas com tela metálica.

Esses são métodos naturais e devem ser preferidos; mas se não forem suficientes convém *então* usar inseticidas para matar os mosquitos e larvicidas nos locais onde houver água empoçada.

Curar os doentes, pois a cura deles impede a contaminação dos mosquitos. Já existem remédios para curar a malária e as pessoas que apresentarem os sintomas da doença devem procurar um médico para receber o tratamento adequado.

Febre amarela



A febre amarela é uma doença própria das regiões tropicais e subtropicais que são propícias à proliferação e à vida de seus mosquitos transmissores (**Aedes aegypti** e outros). É causado por um vírus.

Foi endêmica até 1908 no Rio de Janeiro da qual foi erradicada por Oswaldo Cruz. Atualmente todo o litoral brasileiro está livre dessa doença mas a forma silvestre ainda existe no interior endemicamente.

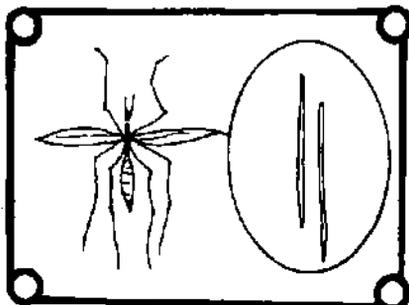
É muito difícil combater a febre **amarela silvestre** porque além do homem, alguns macacos são suscetíveis ao vírus. É neles e nas pessoas doentes que o mosquito se infecta com o vírus, ao picá-los. Mas felizmente já existe a **vacina anti-amarílica** e todas as pessoas que vivem ou viajam para regiões onde existem mosquitos transmissores, devem tomá-la.

A doença se caracteriza por febre alta, dor de cabeça (**cefaléia**), dor muscular, prostração, náuseas, vômito, dores de estômago e sede intensa. Após 2 ou 3 dias o doente parece melhorar porém logo depois piora e entra na fase mais grave da doença, quando surgem a **icterícia**, problemas renais, cardíacos e vômito negro indicando hemorragia interna. Em muitos casos o doente morre.

A forma de combater a febre amarela é, antes de tudo, tomar a vacina.

Além disso deve-se combater o mosquito como já foi explicado no caso da malária.

Filariose



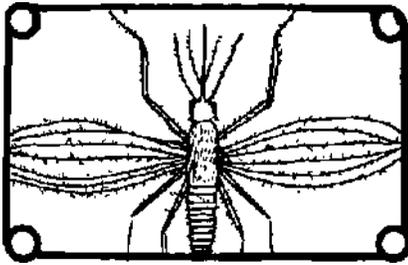
Conhecida também por **elefantíase**, a **filariose** é causada por um verme (**filária — Wuchereria bancrofti**) transmitido ao homem por um mosquito (**Culex pipiens fatigans**) já contaminado com larvas de **filárias** adquiridas de indivíduos doentes em picadas anteriores.

Os vermes, ao penetrar no organismo humano, ocupam os canais do sistema linfático o que provoca obstruções e inflamações e a conseqüente hipertrofia (inchação) da região afetada. Os membros inferiores tomam o aspecto de patas de elefante, o que deu origem ao nome popular da doença.

A maneira de evitar a **filariose** é a mesma indicada contra a malária. Deve-se proteger os doentes, principalmente entre 10 horas da noite e 2 horas da madrugada para evitar a disseminação da doença.

Leishmaniose

Causada por um protozoário (**Leishmania donovani** e **Leishmania brasileira**), a leishmaniose apresenta duas formas da doença: a visceral, também chamada de "**Calazar**" e a tegumentar (tegumento = pele) conhecida como "**úlceras de Bauru**", em virtude da freqüência com que era encontrada em Bauru, São Paulo.



A forma visceral — Calazar — é a mais grave com alto índice de casos mortais. Ataca principalmente o baço, o fígado e a medula óssea.

A forma tegumentar ocasiona lesões cutâneas e orofaríngeas (boca e faringe) deformantes e dolorosas.

Ambas as formas são transmitidas ao homem por um mosquito — fíebóstomo (**Phlebotomus**) que se contamina picando as lesões cutâneas de pessoas doentes ou animais infectados (cão e animais silvestres).

Para combater a leishmaniose, além do combate ao mosquito, deve-se combater também animais afetados e proteger os doentes das picadas dos mosquitos.

Peste



A peste é uma doença do rato causada por uma bactéria (**Pasteurella pestis**) e que se transmite ocasionalmente ao homem por intermédio das pulgas. Em algumas epidemias pode haver transmissão de homem a homem através de gotículas de saliva e do escarro dos doentes.

Atualmente endêmica em algumas regiões do mundo e do Brasil já foi epidêmica. No século XIV a peste negra, como era chamada, destruiu 2/3 a 3/4 da população mundial. A grande peste de 1665 matou 70.000 pessoas em Londres numa população de meio milhão de pessoas.

Existem duas variedades da doença:

- peste *bubônica*, caracterizada por inflamação dos gânglios enfiados (bubões), principalmente os inguinais (região das virilhas);
- peste *pneumônica* ou *pneumonia pestosa*, de localização bronco-pulmonar, muito grave. Extremamente contagiosa de homem a homem.

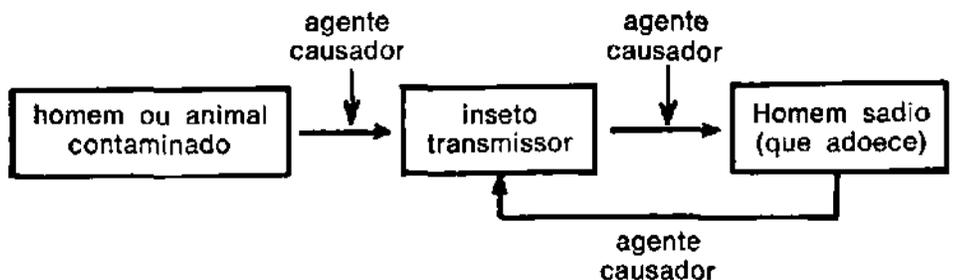
Antes dos antibióticos os casos fatais chegavam a índices muito altos. Atualmente a letalidade é mínima mas nos casos não tratados pode chegar a 50%.

A propagação da peste ocorre quando ratos contaminados são levados de uma região para outra pelos meios de transporte. A transmissão inter-humana ocorre através das pulgas que se escondem nas roupas, na bagagem, nas frestas do assoalho, etc.

No interior do Brasil, outros roedores são os responsáveis pela presença da peste (rato de cana, rato de capim, cobaia, preá, moco, gambá, lebre, coelho, cutia, etc).

O combate à peste se faz pela eliminação dos ratos e das pulgas e pelo tratamento dos doentes.

Em se tratando de doenças transmitidas por insetos podemos resumir o ciclo de contaminação pelo seguinte esquema:



O conjunto de medidas para evitar as doenças (**Profilaxia**) visam a quebrar esse ciclo, eliminando um ou mais dos seus componentes, isto é, eliminando o transmissor ou curando os doentes.

As medidas gerais de higiene e saneamento também contribuem para eliminar essas endemias.

Outras endemias

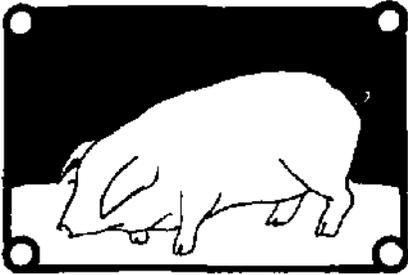
Bócio endêmico

Em muitos lugares do Brasil é comum encontrar-se pessoas com o pescoço volumoso formando o que chamamos de "papeira". É o **bócio**,

doença derivada principalmente da carência de iodo no organismo humano. A deficiência desse mineral indicado pelo bócio endêmico pode ainda produzir retardamento mental, imbecilidade, cretinismo e nanismo.

Sendo geralmente uma doença de carência, o tratamento consiste em fornecer ao organismo doente o que está faltando, no caso, o iodo. A adição de pequenas doses de iodo ao sal de cozinha tem dado bom resultado.

Brucelose



A **brucelose**, que ocasionalmente acomete o ser humano, é uma **zoonose** (doença animal) atacando principalmente o gado bovino (**Brucela abortus**), caprino (**Brucela melitensis**) e suíno (**Brucela suis**) embora possa infectar qualquer animal, natural ou experimentalmente.

É também conhecida como febre de Malta, do Mediterrâneo, Doença de Bang ou Febre Ondulante, este último nome caracterizando a forma cíclica como a febre surge na forma aguda da doença.

A forma crônica não causa febre, mas ocasiona uma série de sintomas.

Não é uma doença habitualmente letal (que causa morte) mas enfraquece muito tanto o animal quanto o homem.

A brucelose crônica pode provocar abortos repetidos tanto nos animais quanto no ser humano.

As bactérias causadoras (**brucelas**) estão presentes no leite, na carne, nas vísceras, no sangue e na urina dos animais infectados assim como no material expelido no aborto e no parto (feto, placenta, etc).

A transmissão da doença se dá quando se ingere leite contaminado e seus derivados ou quando a pessoa lida com gado, direta ou indiretamente (fazendeiros ou empregados, veterinários, médicos, magarefes, etc).

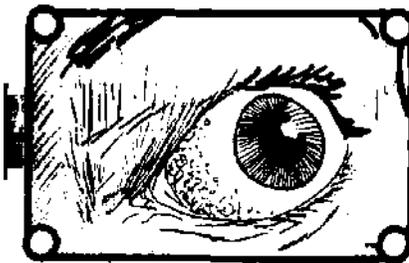
Estas são as formas mais comuns de contaminação, mas a doença ainda pode ser transmitida através da água contaminada, pelas moscas, pela poeira, por transfusões de sangue.

A Profilaxia da **brucelose** prevê os seguintes cuidados:

- proteção ao gado e às pessoas que trabalham com animais;
- ingerir somente leite fervido e derivados pasteurizados. Nos locais onde o leite é consumido sem nenhum tratamento, deve-se fervê-lo três vezes;
- tratamento dos doentes com antibióticos sob orientação médica.

Quem tem criação de gado deve pedir orientação à SUCAN a fim de evitar que a doença acometa seus animais e, se surgir algum caso, para saber o que fazer para evitar que a enfermidade se espalhe.

Tracoma



O **tracoma** é uma doença que ataca os olhos causando inflamação da conjuntiva e da córnea e provocando lacrimejamento, ardência e formação de bolhas nos olhos que são depois substituídas por um tecido aveludado (pano) característico da doença. Nas formas graves pode conduzir à cegueira.

O **tracoma** é causado por um organismo (**Chlamidia trachomatis**) que já foi considerado um vírus mas que, atualmente, é classificado como bactéria.

O contágio se dá através de mãos, toalhas, lenços ou qualquer objeto contaminado por secreção dos olhos e nariz das pessoas infectadas e usadas por pessoas saudáveis.

Para evitar o **tracoma** é necessário manter a higiene pessoal, evitar o contato com objetos contaminados e tomar cuidados especiais com a higiene dos olhos das crianças pois a doença incide preferencialmente nos grupos etários abaixo de dois anos.

Os responsáveis pela educação e você, professor que, está entre eles, devem saber reconhecer os sinais das doenças, principalmente as infantis, mais comuns para poderem orientar os pais e toda a comunidade.

Conhecendo os recursos da comunidade no que se refere aos serviços de saneamento, combate às endemias e atendimento médico, você

poderá divulgá-las através de associações de pais e professores e de moradores da sua comunidade.

Através dessas três últimas aulas você recebeu as informações básicas que lhe darão condições de ajudar. Procure ampliá-las através dos livros da bibliografia e procure também conhecer a atuação da Superintendência das Campanhas de Saúde — SUCAN.

Nós contamos com você.

SUGESTÃO DE ATIVIDADES

1 Visite os locais da sua comunidade que prestam serviços para a defesa da saúde. Relacione os serviços que eles prestam e faça sua divulgação nas reuniões com os pais de seus alunos.

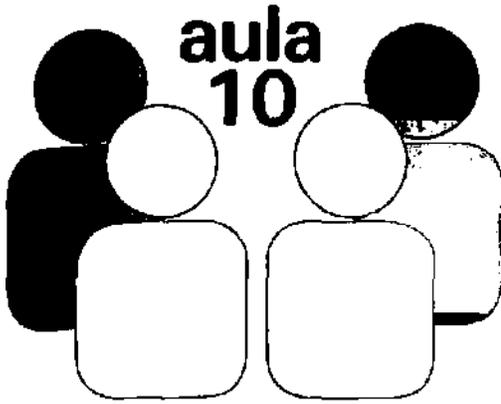
2 Procure se informar sobre as doenças endêmicas que existem na sua comunidade. Faça uma relação e planeje com seus alunos uma campanha de esclarecimento da população:

- espalhando cartazes e faixas com dizeres que alertem as pessoas;
- fazendo reuniões com os pais dos alunos e outros membros da comunidade.

3 Planeje um inquérito com seus alunos para fazer um levantamento de animais transmissores que existem na localidade.

Veja o modelo (Fonte: Saúde como compreensão de vida. Convênio MS/DNES — MEC/PREMEN)

Bicho	Tipo	o que come	onde é encontrado	Porque vive ali	é animal desejável 'o'	Por quo é ou não desejável ¹
Formiga	inseto	Folhas açúcar	quintal na terra	achou comida e espaço	não	come mantimentos e plantas
Gato	mamífero					



PRIMEIROS SOCORROS

OBJETIVOS DESTA AULA

- Identificar as causas mais comuns de acidentes reconhecendo os que podem ser atendidos por pessoa leiga e os que exigem atendimento médico.
- Conhecer e aplicar as maneiras de prevenir esses acidentes e saber como socorrer a pessoa acidentada.

TEXTO PARA LEITURA

De acordo com a Organização Mundial da Saúde — OMS — um acidente é "um acontecimento independente da vontade humana, desencadeado pela ação repentina e rápida de uma causa externa, produzindo lesões físicas ou mentais".

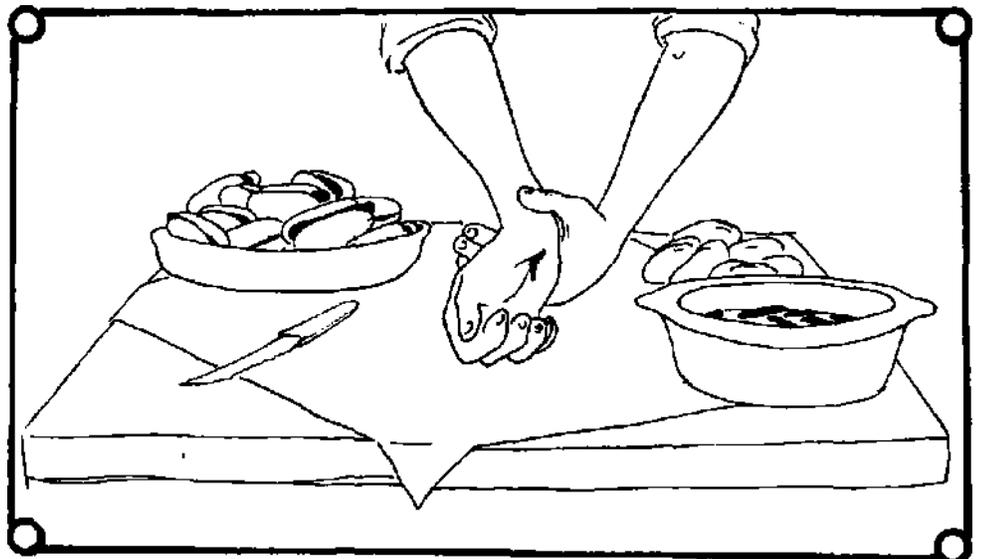
Um simples corte no dedo não representa perigo se for desinfetado mas pode se transformar numa ameaça à saúde e até à vida se infeccionar ou se for contaminado por bactérias causadoras do tétano.

Por esse motivo, abordaremos todos os tipos de acidente, do mais banal ao mais grave.

Como no caso das doenças, é mais importante prevenir do que ter que remediá-las depois, o que nem sempre será possível. A análise dos fatores que contribuem para a ocorrência de acidentes indica que eles ocorrem, na maioria dos casos, devido a:

- *falha humana*

Exemplo: pressa, cansaço, falta de habilidade no manejo de algum instrumento ou máquina, desatenção, problemas emocionais, ignorância de regras e normas;



- *Falha mecânica*

Exemplo: funcionamento errado por deterioração ou deficiência de fabricação;

- *ocorrências bruscas, imprevistas, no ambiente físico*

Exemplo: raio.

As crianças são freqüentemente vítimas de acidentes por razões próprias da idade como a curiosidade intensa, grande atividade motora, desconhecimento do perigo e por descuido dos adultos.

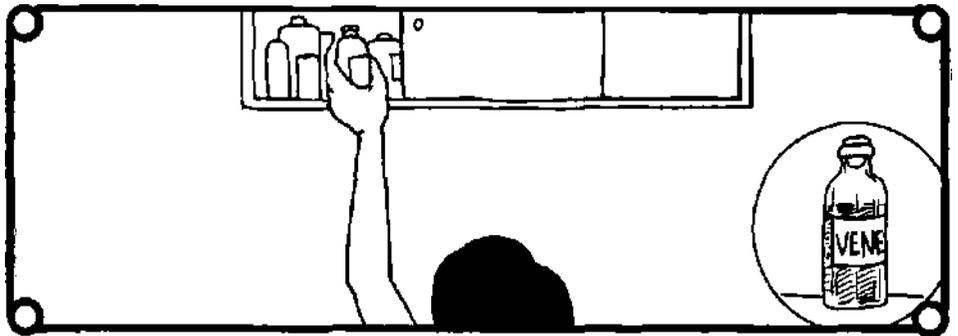
Por isso achamos necessário fazer algumas recomendações gerais a serem seguidas para evitar acidentes, não só para si mesmo mas principalmente para as crianças.

Medidas preventivas

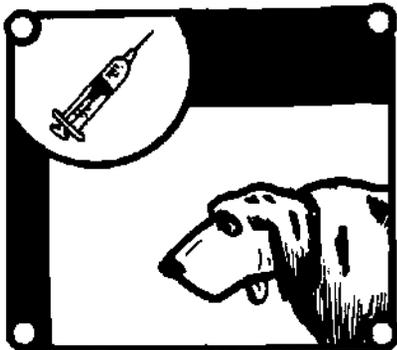
- Guardar remédios e produtos de limpeza em lugares fora do alcance das crianças.
- Colocar rótulos indicativos do conteúdo em recipientes que contenham produtos venenosos ou tóxicos.

Exemplo:

O pó para tirar ferrugem de roupa, popularmente conhecido como "pala boca" é vendido nas feiras livres em pequenos pacotes de papel. É tóxico e corrosivo, produzindo queimadura no tubo digestivo ao ser ingerido. Quem adquiri-lo deve colocá-lo num recipiente bem tampado contendo um rótulo bem visível com a palavra VENENO.



- Guardar objetos cortantes e perfurantes como a faca, o facão, a tesoura, o machado, etc, fora do alcance das crianças.
- Conservar a instalação elétrica da casa em boas condições sem fios soltos ou desencapados.
- Colocar grades em janelas e áreas de serviço em moradias altas como apartamento, sobrados.
- Manter poços, cisternas ou qualquer grande recipiente para água bem tampados.
- Evitar andar descalço nos campos e matas para evitar picadas de cobras, cortes e esfoladuras.
- Evitar introduzir a mão em buracos no chão ou sob pedras grandes, pode ser casa de serpente ou outro animal, que atacará o invasor.
- Manter a casa em bom estado de conservação; um degrau de borda rachada, por exemplo, pode ser a causa de um tombo perigoso.
- Usar um tapete de borracha ou pequeno estrado de madeira sob o chuveiro para evitar escorregões;
- Quando houver qualquer recipiente sobre o fogão com o fogo aceso, deve-se colocar os cabos virados **para dentro** para evitar que se esbarre neles causando queimaduras e derrubando o conteúdo da panela. Essa é uma das causas mais comuns de queimaduras domésticas.



- Manter isqueiros e caixas de fósforos longe do alcance de crianças pequenas.
- Recusar, ao comprar, conservas cujas embalagens não estejam perfeitas, isto é, estufadas, enferrujadas, rasgadas ou que apresentem mudança de coloração, isto é, esverdeadas, escuras, etc.
- Vacinar os animais domésticos contra a hidrofobia.

Sabemos que não é possível controlar o comportamento de crianças pequenas o tempo todo, principalmente se são muitas. Nem a repressão constante é desejável. Mas à medida que a criança vai crescendo vai aos poucos podendo assumir a responsabilidade pela sua própria segurança. Cabe aos adultos ensinar a ela a:

- lidar com objetos e materiais capazes de feri-la, sem se machucar

Exemplo: cortar as unhas, cortar alimentos, bater um prego, etc;

- atravessar a rua observando o sinal, a faixa de segurança e o movimento de veículos.
- reconhecer o que é perigoso.

Exemplo: tentar retirar a pipa presa ao fio elétrico pode causar um choque fatal; abrigar-se sob a única árvore num campo na hora de um temporal com relâmpago e trovões. A árvore, sendo o ponto mais alto do local, poderá atrair um raio que causará a morte de quem estiver sob ela.

- obedecer às regras de segurança que lhes forem ensinadas.

Mas, se apesar de todos os cuidados acontecer algum acidente, é bom saber o que fazer.

Traumatismos

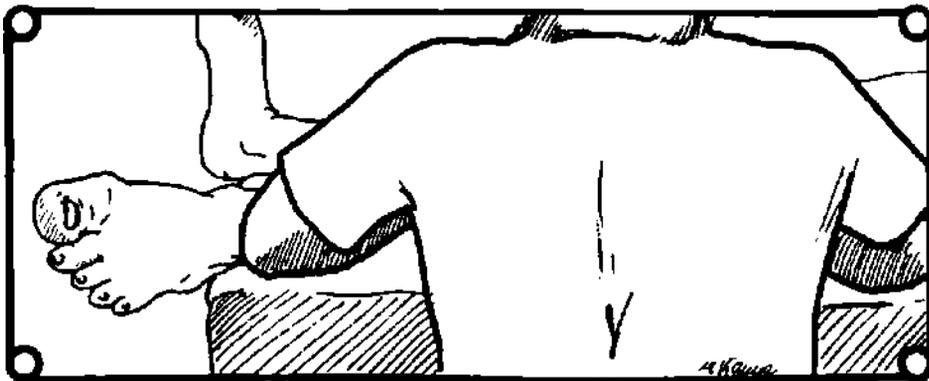
Ferimentos

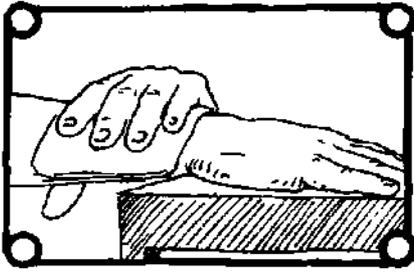
Os ferimentos são causados por quedas, batidas contra obstáculos resistentes, cortes, perfurações, etc.

Recomenda-se:

- Limpar o ferimento retirando toda a sujeira que estiver aderida com água e sabão. Se o ferimento for perfurante convém espremer levemente para que o sangue traga para fora a sujeira que houver penetrado.
- Desinfetar colocando um antisséptico como o mercurocromo ou o mertiolate.
- Cobrir o curativo com gaze, atadura ou pano limpo esterilizado (fervido) se o ferimento for um corte.
- Efoladuras e arranhões não devem ser cobertos.

Ferimentos profundos ou externos exigem atendimento médico imediato e aplicação de vacina ou soro antitetânico.



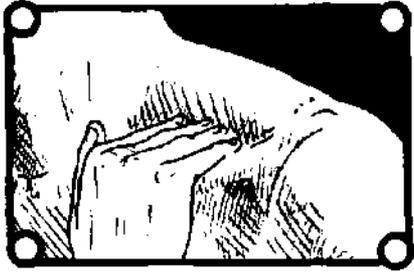


Contusões

Contusões são lesões em que não há ruptura da pele. O local incha, dói e aos poucos vai arroxecendo podendo formar-se um **hematoma** (acúmulo sob a pele, de sangue coagulado) que é, em geral, reabsorvido em poucos dias.

É recomendável colocar gelo envolto num pano ou compressa fria no local, comprimindo para evitar a formação de hematoma. Se isso não for feito e o hematoma se formar, não adianta mais usar gelo. Se o hematoma for muito extenso o médico recomendará o uso de compressas quentes.

Luxações e entorses



É a saída do lugar dos ossos de uma articulação. Podem ocorrer no ombro, clavícula, cotovelo ou maxilar. A articulação fica deformada e o membro fica alongado ou encurtado. Há ausência de movimento e dor local que aumenta com os movimentos.

Em caso de luxação, comprovada ou suspeita deve-se:

- Imobilizar o local com auxílio de uma tira de pano (tipóia) se possível, mantendo-o na posição natural se não causar muita dor.
- Aplicar gelo ou compressa fria.
- Providenciar assistência médica, pois só o médico saberá como colocar o osso no lugar.

A entorse também envolve articulação e ocorre quando um ou mais ligamentos são forçados sem deslocamento do osso. Pode haver esgarçamento ou ruptura do ligamento. (Obs.: O ligamento é uma tira de tecido elástico que liga os ossos de uma articulação).

Na entorse a vítima sente, imediatamente, uma dor intensa, no próprio local, que fica inchado surgindo depois uma *equimose* (mancha escura) provocada por rompimento de vasos capilares.

Deve-se imobilizar a articulação e colocar uma bolsa de gelo (saco plástico com gelo picado) e em seguida procurar um médico. Dependendo do grau de comprometimento (maior ou menor grau de gravidade) ele poderá indicar a imobilização com gesso.

Fratura



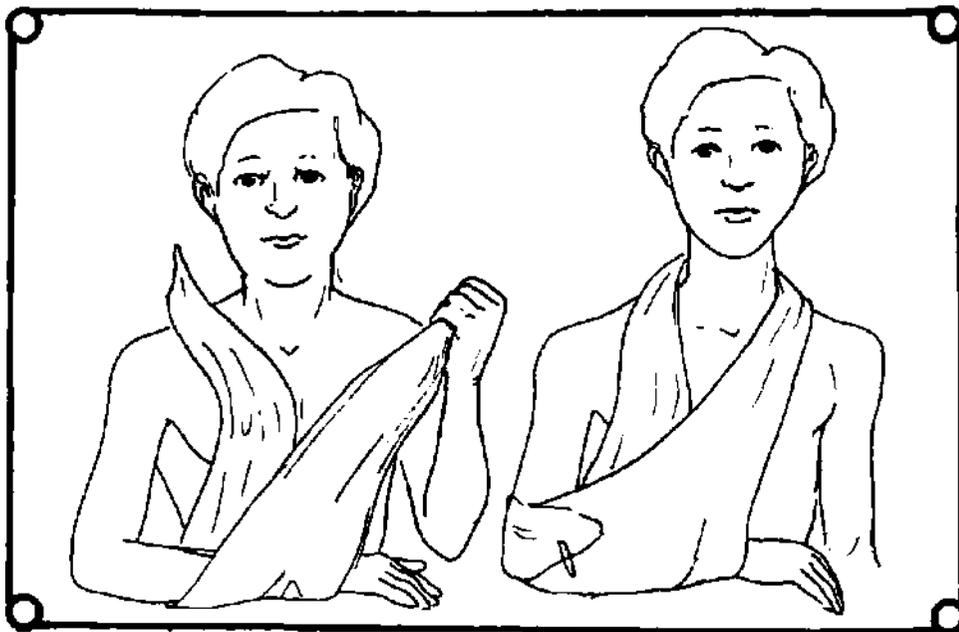
É o rompimento (completo ou incompleto) ou a rachadura de um osso. A fratura é simples quando o osso quebrado não fere a pele. É fratura exposta quando o osso aparece externamente através de um ferimento que rompe a pele e outros tecidos.

Os sintomas da fratura simples são: dor, inchação local, equimose, posição anormal do osso, impossibilidade de movimento. Na fratura exposta, além dos sintomas citados, o osso fica visível através de ferimento na pele.

Em caso de suspeita ou comprovação de fratura deve-se:

- Movimentar, o mínimo possível, o paciente.
- Imobilizar o membro afetado. Veja as ilustrações. *Não tentar colocar o osso no lugar.*
- Levar o paciente ao médico imediatamente. Se for necessário, improvisar uma maça como se vê na ilustração





Hemorragias

Hemorragia é uma perda anormal de sangue, seja através de ferimentos, seja por um dos orifícios do corpo.

A perda de sangue, se for abundante pode trazer complicações. A vítima pode entrar em estado de choque e perder a consciência.

A hemorragia é externa quando o sangue flui para fora do corpo e sua gravidade pode ser avaliada pela maneira como isso acontece.

Quando o sangue sai em gotas os vasos atingidos foram os capilares. É um ferimento sem gravidade e deve ser tratado como qualquer outro ferimento.

Quando uma veia é cortada o sangue, de cor vermelha escura, escorre da ferida, sem jorrar. Quando uma artéria é atingida o sangue vermelho brilhante sai em jatos acompanhando os batimentos cardíacos.

A primeira coisa a fazer é estancar o sangue.

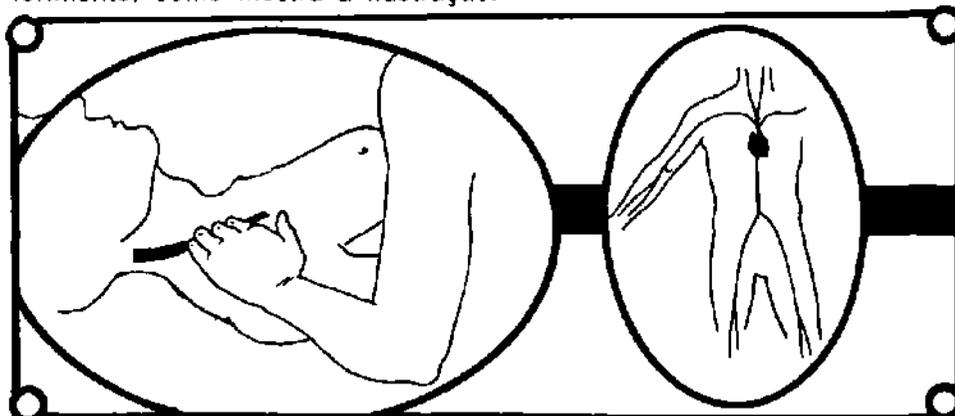
Hemorragia venosa (veia)

Deitar a vítima, com a cabeça em nível mais baixo e deixar levantado o membro ferido.

Fazer pressão com gaze esterilizada no local ferido por cerca de cinco minutos. Se a hemorragia não ceder, fazer um curativo com gaze e passar uma atadura. Providenciar um médico.

Hemorragia arterial (artéria)

Deitar a vítima com a cabeça mais baixa que o corpo, mantendo a parte afetada mais alta. Comprimir a artéria cortada num ponto acima do ferimento, como mostra a ilustração.

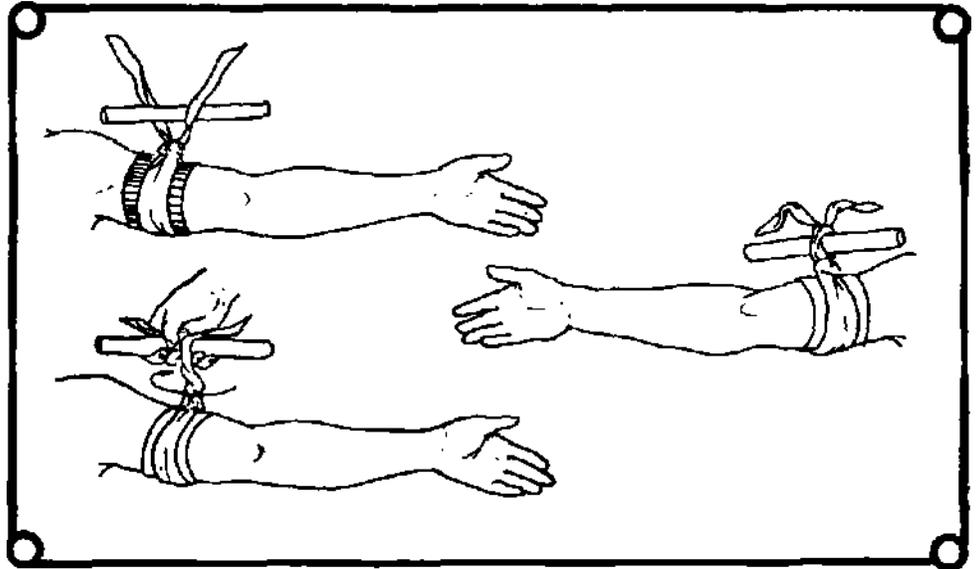


Quando o ferimento for no ombro, axila, virilha ou pescoço o melhor método é fazer pressão direta sobre a ferida, mas também pode-se fazer pressão sobre o tronco arterial principal que distribui o sangue para a região traumatizada.

Quando o ferimento não é de extrema gravidade essas medidas resolvem enquanto se aguarda a chegada de socorro médico. A pessoa deve ficar em repouso, com a parte afetada, imóvel, coberta com uma gaze. Mas, às vezes, o socorro demora e o sangue não pára.

Devido ao perigo da gangrena e outros problemas graves, um torniquete só deve ser usado se a hemorragia não parar com os outros procedimentos. Mesmo assim, ele só pode ser usado em hemorragias na perna (abaixo do joelho), no antebraço ou na mão.

Deve ser aplicado 10 cm abaixo da axila (ferimentos no antebraço ou mão) ou 10 cm abaixo da altura dos órgãos genitais (ferimento na perna). Usa-se uma tira de pano ou lenço dobrado (uns 8 ou 10 cm de largura) passando em torno do membro ferido. Unem-se as pontas e amarra-se um pequeno pedaço de pau. Mantendo a região afetada em elevação, torce-se o pedaço de pau. Veja a ilustração.



Após uns 15 minutos ou se as pontas dos dedos ficarem frias e arroxeadas, afrouxa-se o torniquete por uns cinco minutos ou por poucos segundos se a hemorragia continuar forte. Depois torna-se a apertar.

- Quando a hemorragia cessar retira-se o torniquete e deixa-se o doente em repouso mantendo-se a pressão com gaze dobrada no local do ferimento.

- Quando o ferimento for pequeno e não exigir sutura ou atendimento médico, deve-se fazer a limpeza do local e colocar um antisséptico, cobrindo com um curativo.

Em caso de hemorragia nasal, colocar o paciente com a cabeça para trás e apertar as narinas. Se não for suficiente, colocar uma toalha molhada com água fria ou saco de gelo sobre o nariz. Se ainda assim continuar a hemorragia, colocar tampão de gaze seca nas narinas e levar a pessoa ao médico.

Estado de Choque

Vários acidentes como hemorragia, queimadura, envenenamento, dor intensa, intoxicação, etc. podem causar *estado de choque*, caracterizado por palidez, pele fria, prostração, falta de ar, respiração rápida, transpiração abundante, pulso acelerado e fraco. A pressão arterial baixa e o paciente fica em estado de torpor mental.

Em casos como esses, deve-se deitar a vítima com a cabeça mais baixa que o corpo para facilitar a irrigação sangüínea do cérebro e do

coração. Se houver ferimentos na cabeça ou tórax, os ombros e a cabeça devem ficar um pouco mais altos.

Aquecer o paciente cobrindo-o com um cobertor depois de afrouxar suas roupas. Se a pessoa não estiver vomitando e se não estiver inconsciente, dar um pouco de chá ou café ou ainda água fervida com sal e bicarbonato (1/4 de litro de água com 1 colherinha de sal e 1/2 colherinha de bicarbonato de sódio).

Chamar imediatamente o médico.

Desmaios

Consiste na perda transitória de consciência e de tônus (estado normal de tensão muscular). Em geral a pessoa sente inicialmente fraqueza, tonteira, fica pálida com um suor frio na testa e com pulso e respiração fracos. Finalmente a vista fica escura e ela cai, perdendo os sentidos.

O desmaio pode ocorrer em situações diversas: há pessoas nervosas e assustadas que desmaiam quando tomam injeção ou sentem uma dor forte, outras desmaiam por estarem mal alimentadas e outras quando estão em lugares pouco arejados com muitas pessoas.

Quando uma pessoa sente que vai desmaiar, deve se sentar, curvar-se para a frente colocando a cabeça entre os joelhos respirando profundamente. Cheirar amônia ajuda a reanimar.

Quando alguém desmaia subitamente, deve-se deitá-la com a cabeça mais baixa que os pés, afrouxar suas roupas para facilitar a circulação e manter o ambiente arejado. Para reanimá-la, molhe seu rosto com água fria dando palmadas leves e friccione seus pulsos. Se não houver náuseas, oferecer um pouco de chá ou café quente e deixar repousar.

É necessário verificar se existe alguma causa mais grave para o desmaio.

O hálito da vítima pode fornecer um indicio: odor açucarado sugere *coma diabética*; odor de amônia sugere *doença renal* e odor a álcool indica embriagues.

São casos que exigem atendimento médico.

Convulsões

A perda de consciência acompanhada de contrações involuntárias dos músculos que provocam movimentos desordenados caracteriza uma convulsão.

As causas podem ser várias, mas as duas comuns são convulsões epiléticas e as convulsões infantis causadas por febre alta.

Convulsões epiléticas

Há espuma na boca. Deitar a pessoa com cuidado, segurando-a de leve para impedir que se machuque sem, no entanto, tolher-lhe os movimentos. Virar sua cabeça de lado e colocar um pedaço de pano entre os dentes para evitar mordidas na língua. Esperar passar as contrações.

Após a convulsão deixar a vítima em repouso e chamar o médico.

Convulsões por febre

Enquanto o médico não chega é preciso baixar a febre e a melhor medida é o banho quase frio de imersão (em banheira ou bacia) de dez a quinze minutos. Molhar a cabeça e a nuca.

Se não houver um recipiente para o banho, enrolar todo o corpo da criança em panos molhados com água fria, incluindo a cabeça. Se as compressas aquecerem com o calor do corpo, ir trocando por outras frias durante 10 ou 15 minutos.

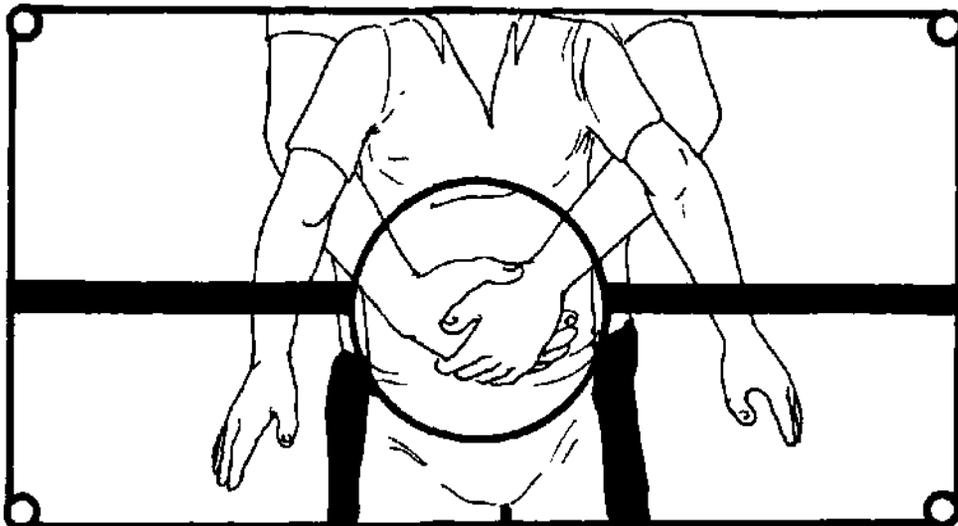
Após cessarem as convulsões a criança fica em estado de letargia por algumas horas. Deixá-la dormir é a melhor coisa a fazer.

É preciso controlar a temperatura da criança para que não ocorram novas convulsões. O médico poderá indicar um antitérmico (medicamento que baixa a febre).

**Asfixia:
paradas respiratórias
e cardíacas**

Asfixia por engasgamento

Se uma pessoa engasga com comida ou com algum objeto e não consegue respirar, ou respira com dificuldades, deve-se segurá-la como mostra a ilustração abaixo.



Apertar o corpo da pessoa com força e rapidez para dentro e para cima num único movimento. Isso aumenta a pressão no pulmão, expelindo o objeto para fora.

Se o objeto não sair e a vítima estiver respirando, levá-la a um médico ou ao pronto-socorro.

Somente em último caso quando houver obstrução total e imediato perigo de vida, deve-se tentar retirar o objeto da garganta com os dedos ou com uma pinça.

Asfixia por afogamento

Se a vítima estiver respirando, deitá-la de lado e comprimir seu estômago para expulsar a água ingerida.

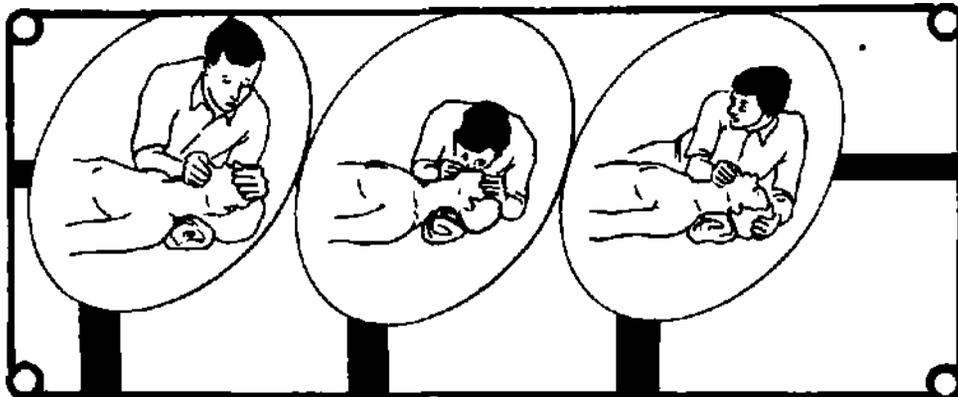
Se não estiver respirando, iniciar a respiração boca-a-boca e se o coração não estiver batendo, fazer também massagem cardíaca.

Respiração boca a boca

Deitar a vítima de costas. Incliná-la para trás e verificar se a língua não está bloqueando o ar. Se isso acontecer, puxá-la para fora. Se houver corpo estranho na garganta tirar com os dedos.

Tapar as narinas da vítima com os dedos e colocar a boca aberta sobre a boca do paciente. Tomar fôlego e soprar até sentir os pulmões do paciente cheios de ar (o peito se eleva). Retirar a boca e esperar o ar ser expelido. Repetir o procedimento em cada seis segundos.

Se após algumas vezes o pulso não estiver batendo deve-se alternar a respiração boca a boca com massagem cardíaca.

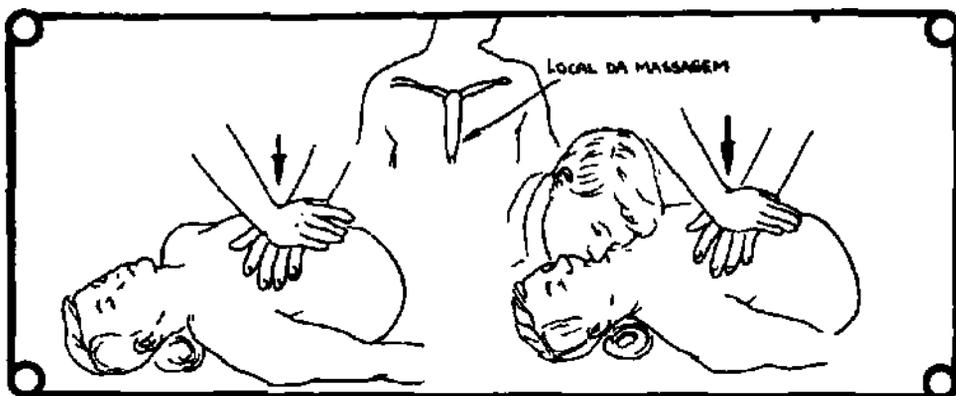


Massagem cardíaca

Apoiar parte da palma da mão sobre o osso externo do paciente (o osso externo é o que fica no centro do peito, entre as costelas). A outra mão deve ser colocada sobre a primeira. Apoiar-se para a frente e com os braços esticados fazer pressão firme sobre o peito da vítima, como mostra a ilustração. Aliviar a pressão sem retirar a mão. Fazer as compressões de forma ritimada, uma por segundo. Fazer 15 compressões cardíacas e duas respirações boca a boca, alternadamente.

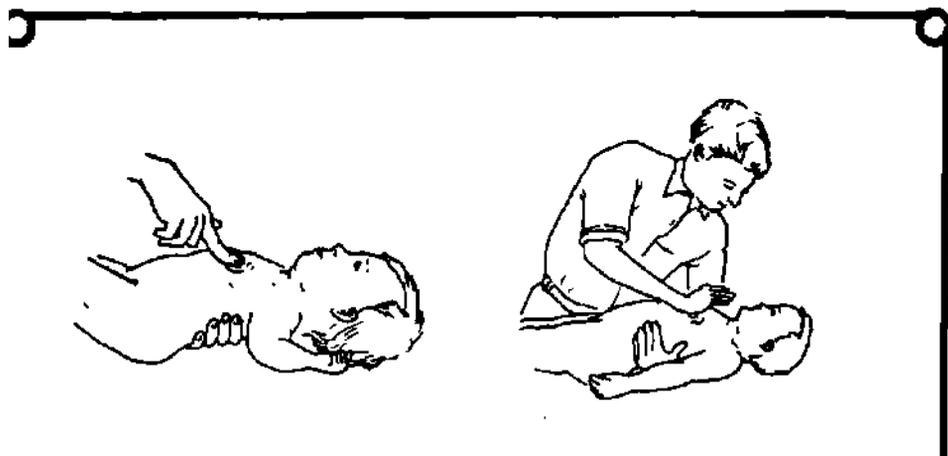
Se houver outra pessoa para ajudar, uma faz cinco compressões cardíacas e outra faz respiração boca a boca.

Procurar manter um ritmo de 70 compressões e 16 respirações por minuto.



ATENÇÃO

Em crianças pequenas as compressões devem ser feitas de acordo com seu tamanho. Usar um dedo quando for um bebê ou uma das mãos quando for uma criança maior. Veja as ilustrações.



São necessárias de 100 (nos bebês) a 80 compressões por minuto (em crianças).

A respiração boca a boca deve englobar a boca e o nariz.

Voltando a vítima a respirar, retirar as roupas molhadas e aquecê-la com cobertas. Oferecer café ou outro líquido quente se ela estiver consciente.

Esses procedimentos devem, de preferência, ser praticados por pessoas treinadas mas, se não houver nenhuma por perto, *qualquer pessoa* deverá fazê-lo. O cérebro não pode ficar sem oxigênio por tempo prolongado. A hipoxia (falta de oxigênio) produz lesões irreversíveis e a pessoa, mesmo que não morra, poderá ficar seriamente prejudicada, com problemas de fala, dos movimentos ou do raciocínio.

Choques Elétricos

Fios soltos ou desencapados podem provocar choques que, dependendo da intensidade da corrente elétrica, podem ser fatais.

Quando ocorrer um acidente desses, não se deve tocar no acidentado antes de cortar a energia elétrica ou de o ter afastado da corrente elétrica. O corpo humano conduz a eletricidade e a pessoa que vai socorrer a vítima poderá receber o choque se não tomar as devidas precauções.

Deve-se desligar a chave geral, a tomada ou os fusíveis. Se não puder, afastar a vítima da corrente elétrica usando material seco e não condutor de eletricidade (pedaço de madeira, luvas grossas de borracha ou várias camadas de papel ou pano). Mais seguro ainda é colocar os pés sobre placas de madeira seca ou blocos de jornais. Pode-se também laçar o fio com uma corda grossa. Se a vítima não estiver respirando inicia-se a massagem cardíaca, a respiração artificial e chama-se o médico.

Queimaduras

As queimaduras podem ser produzidas por fogo, ácidos, sais, eletricidade, sol e radiações ionizantes.

As queimaduras são lesões que destroem a pele e camadas de tecido mais profundos e são classificadas de acordo com os tecidos que atingem.

1.º grau — afetam só a epiderme que fica vermelha e depois escurece.

2.º grau — afetam a epiderme e a derme, formando bolhas.

3.º grau — afetam tecidos mais profundos como músculos e até ossos.

A gravidade da queimadura depende do grau e da extensão. Se a extensão for grande, mesmo não atingindo tecidos profundos, a produção de substâncias tóxicas produzidas pela destruição dos tecidos podem auto-intoxicar a vítima.

Dependendo da intensidade pode haver necrose (morte) de tecidos, desidratação e infecção local por penetração de bactérias nas lesões.

Nas pequenas queimaduras deve-se usar vaselina estéril ou óleo vegetal ou mineral. Se houver bolhas elas não devem ser rompidas pois preservam o tecido que está em baixo delas, evitando infecções.

Nos casos de queimaduras extensas, deixar o paciente em repouso, deitado com a cabeça em nível mais baixo. Não retirar a roupa que estiver aderida à queimadura. Envolver a vítima com uma toalha ou lençol bem limpos, molhados em solução de bicarbonato de sódio (3 colheres de chá para um litro de água fervida fria).

Chamar o médico ou ambulância.

Queimaduras químicas

Retirar a roupa que for atingida pela substância: ácido ou sais (álcalis). Lavar a região lesada com bastante água usando chuveiro ou jato contínuo. Envolver a vítima com lençol molhado com uma solução de acordo com a substância que produziu a queimadura.

Ácido — água fria com bicarbonato a 5%.

Álcalis — água fria e vinagre a 3% ou ácido bórico.

Ácido carbônico — álcool.

Deixar o paciente em repouso e notificar o médico.

Queimaduras nos olhos

Lavar imediatamente com bastante água fria.

Se for queimado com ácido, usar solução de bicarbonato; se for álcalis, só água.

Pingar algumas gotas de óleo vegetal ou mineral e cobri-la com gaze.

Quando a vítima estiver com a roupa em chamas, envolvê-la em um cobertor ou casaco para abafar as chamas. Se não houver coberta ou roupa, fazer a vítima rolar no chão de um lado para outro até as chamas se apagarem.

Tratar então as queimaduras como já foi explicado.

Queimaduras de sol

Muitas pessoas se expõem ao sol no verão, principalmente nas praias, buscando adquirir um bonito bronzeado. Isso pode ser perigoso para qual-

quer um, mas as crianças e as pessoas de pele clara devem ter cuidados especiais, pois possuem pele mais sensível.

O horário mais adequado para se expor ao sol é, pela manhã até às 10 horas e à tarde, após às 14 horas. É conveniente usar chapéu e passar na pele um produto contendo filtro solar.

Quando uma pessoa se expõe excessivamente ao sol, só vai sentir os maus efeitos algumas horas mais tarde. A pele fica vermelha e arde. Pode até surgir bolhas. Às vezes pode ter insolação.

Como a área atingida é muito extensa podem surgir alguns problemas: desmaio, febre e às vezes, problemas renais ou pulmonares se esses órgãos forem atingidos.

É recomendável dar bastante líquido para beber e colocar a vítima numa banheira com água fria durante meia hora ou mais.

Notificar o médico e adotar os procedimentos já sugeridos para queimaduras externas.

Insolação

É um desequilíbrio térmico causado por excesso de sol. A pessoa tem febre, não transpira, o pulso fica acelerado, há tonteiras, sensação de fraqueza e respiração irregular.

Deve-se levar a vítima para lugar fresco, à sombra, deitá-la de costas com a cabeça e ombros um pouco erguidos.

Aplicar bolsa de gelo na cabeça ou enrolá-la com pano molhado em água fria. Molhar toda a roupa do corpo.

Verificar a temperatura de vez em quando e manter o tratamento até a febre baixar e o paciente começar a transpirar.

Aí então, suspender os procedimentos seguidos até então, dando-lhe água com bicarbonato e sal para beber, como foi indicado no estado de choque.

Intermação

A intermação é causada por exposição ao calor em ambientes fechados. Pessoas que trabalham com caldeiras e fornos podem sofrer uma intermação.

Os sintomas são os mesmos da insolação e deve-se seguir o mesmo procedimento.

Envenenamento e Intoxicação

São produzidos por ingestões de substâncias venenosas ou tóxicas de vários tipos e por alimentos deteriorados.

Em princípio, devem ser tratados por médico mas alguns agem muito rápido e o socorro pode chegar muito tarde. Outras vezes, pessoas bem intencionadas porém mal informadas, adotam procedimentos incorretos e agravam os efeitos do veneno.

Por isso é melhor saber o que fazer enquanto o médico não chega.

Os sintomas de envenenamento ou intoxicação são variáveis: podem ocorrer náuseas, vômitos, queimaduras e manchas na boca, dores abdominais, diarreias e convulsões.

A primeira coisa a fazer é tentar identificar o que a pessoa ingeriu. Queimaduras e manchas nos lábios e na boca indicam veneno corrosivo. Outras vezes a vítima fornece a informação.

- Se o veneno *não for identificado*, deve-se dar várias colheres de um antídoto universal feito com uma mistura de:

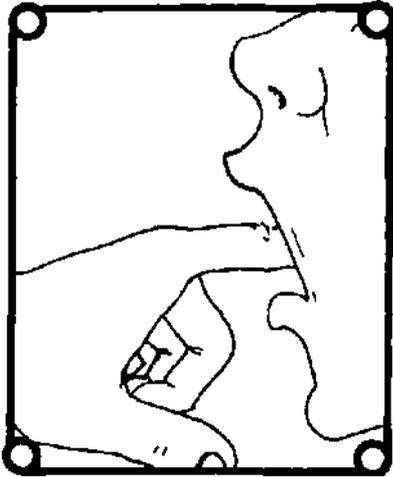
- duas partes de carvão ativado em pó (compra-se na farmácia ou faz-se em casa torrando-se pão até queimar);
- 1 parte de leite de magnésia;
- 1 parte de chá forte;
- 5 partes de água.

Se não houver tempo de prepará-lo, dar leite com uma clara de ovo dissolvida.



• Se o veneno for *identificado* vários procedimentos podem ser seguidos:

— Venenos corrosivos (queimam e mancham os lábios e a boca).
Exemplo: soda cáustica, ácidos fortes (clorídrico, sulfúrico, cal virgem, amônia, ácido fênico, creolina, etc).



Não dar vomitório

Dar bastante óleo de cozinha ou gemas de ovo misturadas com água.
— Venenos ácidos. Exemplo: iodo, água sanitária, etc.

Dar leite de magnésia, leite, água com bicarbonato de sódio (uma colher de sopa de bicarbonato em 1 litro de água) ou clara de ovo com leite.

— Venenos ácidos. Exemplo: iodo, água sanitária, etc.

Dar suco de limão, água com limão, vinagre, óleo vegetal ou clara de ovo.

Nos dois casos (ácidos e álcalis) provocar o vômito dando água morna com sal ou água com sabão. Pode-se ajudar mecanicamente introduzindo-se um dedo na garganta da vítima.

Depois do vômito dar o antídoto universal.

— Remédios para dormir (barbitúricos) ou excitantes (anfetaminas).
Provocar o vômito e impedir a vítima de dormir, fazendo-a caminhar.

— Envenenamentos alimentares — geralmente há vômito.

Suspender a alimentação normal dando líquido para beber: água gelada, chá preto, soro caseiro (chá fraco, um litro com uma colher de café de sal e três de açúcar).

Chamar o médico. Enquanto isso manter o doente em repouso.

Se os vômitos persistirem é necessária medicação adequada que só o médico pode receitar, assim como se houver diarreia.

Melhorando o doente e não havendo febre, iniciar-se aos poucos a alimentação com legumes cozidos, frutas leves (mamão, maçã, etc.) torrada sem manteiga, carne, peixe ou frango cozido, arroz com pouco tempero suco de frutas, etc.

Há envenenamentos graves que exigem hospitalização como no caso do *botulismo*, causado por alimentos em conserva deteriorados.

Mordidas de animais domésticos

Quando um animal doméstico (cães, gatos e outros mamíferos) ataca um ser humano sem motivo aparente ou sem ter sido treinado para isso, deve-se pensar na possibilidade de ele estar hidrófobo (raivoso).

Se o animal tiver sinais de raiva ou se ele fugir e não puder ser observado, deve-se lavar o ferimento com água e sabão e colocar um antisséptico. Em seguida deve-se procurar o médico que dará toda a orientação necessária.

As pessoas que moram no interior às vezes são atacadas por morcegos ou outros mamíferos silvestres. Esses animais também podem transmitir a hidrofobia e o procedimento a seguir é o mesmo indicado acima.

Picadas de animais

Pessoas que andam descalças ou com calçados leves em campos, matas, montes de folhas secas, isto é, em locais onde se aninham ou abrigam serpentes, podem ser picadas.

Às vezes a cobra não é venenosa e a maneira de distinguir é examinar a marca da picada.

A cobra venenosa possui dois dentes inoculadores de veneno que deixam duas marcas maiores que as dos outros dentes. Veja a ilustração.

No caso de picada de cobra venenosa deve-se extrair o máximo do veneno inoculado.

Usando um objeto perfurante (agulha, espinho, alfinete ou canivete) fazer perfurações pouco profundas em volta da marca da picada para provocar o sangramento. *Não use garrote* (torniquete).

Sugar o máximo de veneno usando uma ventosa ou a boca. Se tiver algum ferimento ou dente cariado é conveniente proteger a boca com plástico.

Manter o doente em repouso e levá-lo ao local mais próximo para receber o soro antiofídico apropriado.

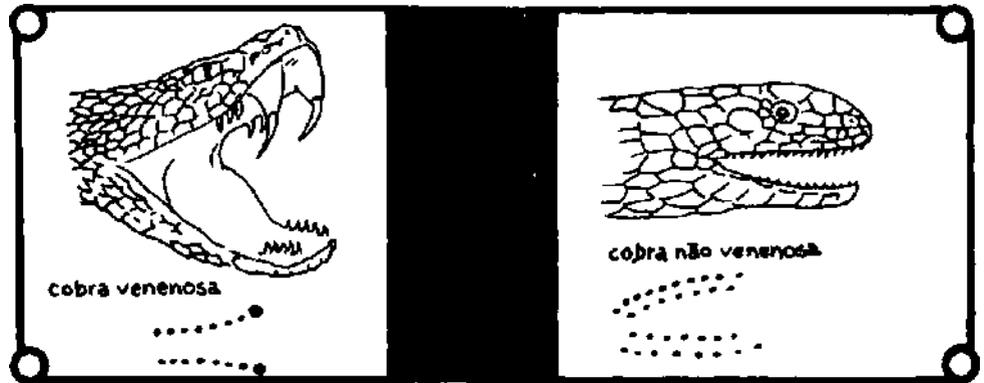
O *paciente não deve locomover-se* e assim ser transportado em maça ou rede. Andar ou correr ativa a circulação sanguínea provocando a disseminação do veneno pelo corpo.

O soro é o *único* tratamento eficiente e é conveniente levar a serpente morta colocada em um recipiente tampado para ser identificada. É preciso manuseá-la com cuidado mesmo depois de morta pois um arranhão de suas presas pode envenenar uma pessoa.

Quando não se pode identificar a serpente, o médico pode reconhecer o gênero dela pelos sintomas apresentados pela pessoa picada, mas, se, mesmo assim, não for possível a identificação, aplica-se o soro antiofídico que neutraliza o veneno das serpentes do gênero *Bothrops* (jararaca, jararacussu, etc.) e do gênero *Crotalus* (Cascavel) que são as mais comuns.

No caso de picada de escorpião, lacraia ou aranha também é útil capturar o animal que picou.

Proceder como no caso de picadas de serpente para extrair o veneno e aplicar analgésicos locais para atenuar a dor intensa.



É necessário procurar socorro imediato principalmente em casos de picada por escorpião pois, se houver lesões neurológicas, elas são irreversíveis, principalmente em se tratando de crianças. O médico indicará o soro a ser aplicado.

Em caso de picada de insetos deve-se extrair o ferrão e aplicar compressas de gelo ou água fria. Pode-se também usar um recurso caseiro que dá excelente resultado que consiste em misturar fumo de cigarro com álcool e friccionar no local da picada. Algodão molhado com amônia aplicado ao local também alivia a dor.

Há pessoas alérgicas que apresentam reações graves quando picadas por insetos, principalmente abelhas, tendo que ser levadas ao médico.

Corpo estranho

Se uma pessoa engolir um objeto, não se deve dar purgante ou vomitório. Deve-se dar bastante pão e comidas pastosas (purê de legumes, mingau grosso, angu) e observar as fezes por alguns dias. Se o objeto não for expelido convém consultar o médico.

Se entrar objetos estranhos nos olhos (poeira, fuligem, areia, etc.) fazer a pessoa piscar os olhos repetidamente, *sem esfregar*. Se não for expulso pelas lágrimas, pode-se tentar retirá-lo usando-se a ponta de um lenço úmido ou então pingar um colírio ou água fervida, e fazer a pessoa ficar com os olhos fechados por alguns minutos.

Geralmente o corpo estranho desliza para o canto interno do olho de onde será facilmente retirado.

Se houver grande número de partículas pode-se fazer uma lavagem ocular usando água fervida ou filtrada e um conta gotas ou seringa de

injeção sem agulha. Injetar a água cuidadosamente no olho, movimentando o globo ocular.

ATENÇÃO

Nunca tentar remover corpos estranhos encravados no globo ocular. Isso é tarefa para o médico.

Corpos estranhos no ouvido ou nariz devem ser retirados com os dedos se isso for possível. Se tivessem penetrado no conduto auditivo ou nasal, deve-se procurar um médico.

Se for um inseto, coloque gotas de óleo comestível mantendo a pessoa deitada por uns minutos (de lado, se for no ouvido; de costas, se for no nariz). Depois mande virar de modo que o óleo saia trazendo o inseto morto. Lave depois com água morna (ouvido) ou soro (nariz).

Farpas de madeira ou espinhos encravados na pele podem ser retirados com auxílio de agulhas ou pinça, aquecidas até ficarem incandescentes. Esperar esfriar. Lava-se e desinfeta-se o local, levantar um pouco a pele com a agulha e puxar a farpa com a pinça.

É sempre bom ter à mão uma caixa com todo o material necessário para primeiros socorros. Em anexo, você encontrará uma lista para ajudá-la nessa tarefa.

O ideal é haver, em cada comunidade que não conta com posto médico, hospital ou médico residente, uma pessoa treinada em primeiros socorros.



Mas mesmo não havendo, qualquer pessoa de bom senso que saiba manter a calma e que possua os conhecimentos necessários, poderá atender a esses casos expostos nessa aula. Você poderá ser essa pessoa. Nós contamos com você.

SUGESTÃO DE ATIVIDADES

1. Organize reuniões com pessoas da comunidade e passe para elas as informações que você recebeu nessa aula.
2. Se puder, convide um médico para que ele ensine alguns procedimentos importantes às pessoas da comunidade. É importante que cada um pratique a respiração boca a boca, massagem cardíaca e controle de hemorragias graves.
3. Planeje com seus alunos uma forma de divulgar e ajudar às campanhas de vacinação de animais.
4. Organize uma caixa de material de primeiros socorros e coloque-a num lugar acessível.

Conteúdo da caixa

- algodão;
- gaze esterilizada, ou;

- panos limpos previamente fervidos e secos;
- sacos plásticos para por gelo (de vários tamanhos);
- pinça;
- agulha de costura;
- seringa de injeção (descartável);
- tesoura pequena.

E conveniente que cada material seja guardado separadamente em sacos ou recipientes bem fechados, já esterilizados.

- mertiolate;
- mercurocromo;
- álcool;
- bicarbonato de sódio;
- vaselina esterelizada ou pomada para queimaduras;
- amônia;
- leite de magnésia;
- óleo mineral.

Quando usar o material, esterilize os instrumentos que usou antes de guardá-los (ferver por 15 min).

Tudo o que for gasto deve ser reposto. Os acidentes acontecem sem aviso e é melhor estar prevenido.

BIBLIOGRAFIA DE CIÊNCIAS

- BERUTT, Maria José e Nardelli, Therezinha. *Ciências na Escola Moderna*. Editora Nacional de Direito, Rio de Janeiro, 1965.
- BETHLEM, Nilda. *Explorando as Ciências na Escola Primária*. José Olympio, Rio de Janeiro, 1969.
- BLOWGHT, Glenn O. e col. *Como ensinar Ciências*. Tradução: Missão Americana de Cooperação Econômica e Técnica no Brasil USAID. Ao Livro Técnico S.A. Rio de Janeiro, 1965.
- GRAIG, Gerald S. *Iniciação ao estudo da Ciência*. Tradução: Missão Americana de Cooperação Econômica e Técnica no Brasil USAID. Globo, Porto Alegre, 1970, vol. I e II.
- FROTA PESSOA, Oswaldo e col. *Como ensinar Ciências*. Ed. Nacional, São Paulo, 1973.
- JACOBSON, Willard J. e col. *Ciências para o professor moderno*. Tradução de Neiza Dias da Cruz Azevedo e Ayrton Gonçalves da Silva. Ao Livro Técnico S.A., Rio de Janeiro, 1972. Vol. 1 e 2.
- SANTOS, Newton Dias. *Práticas de Ciências*. Gráfica Olímpica Editora, Rio de Janeiro, 1968.
- BRASIL. Fundação Brasileira para o desenvolvimento do ensino de Ciências. FUNBEC. *Laboratório básico polivalente para o ensino de Ciências para o 1.º grau*: manual do professor. Rio de Janeiro, FENAME, PREMEN, DEF, 1978.

BIBLIOGRAFIA DE EDUCAÇÃO PARA SAÚDE

- BEÇAK, Willy. *Programa de Saúde*. São Paulo, Nobel, 1980.
- OLIVEIRA, Waldemar. *Higiene e puericultura*, 23.^a edição. São Paulo, Editora do Brasil, 1975.
- ORNELLAS ALFREDO e Ornellas, Lieselotte H. *Alimentação da criança*. São Paulo, Atheneu, 1970.
- SPOCK, Benjamin. *Meu filho, meu tesouro*. Tradução de Valerie Rumjaneck, 13.^a edição. Rio de Janeiro, Atheneu, 1960.
- VASCONCELOS, José Luís Faria e Gervandsznajder, Fernando *Programas de Saúde: 2.º Grau*. São Paulo, Ática, 1982.
- BRASIL, MEC, Premen. *Saúde, como compreensão de vida*. Convênio MS/DNES. Belo Horizonte, Minas Gráfica e Editora.
- BRASIL, Ministério da Saúde, Departamento Nacional de Endemias rurais (DNERu). *Endemias rurais: Métodos de trabalho adotados pelo DNERu*. Rio de Janeiro, Gráfica Barbero, S. A., 1968.
- AMAURY, Otávio. *Alimentação do lactante: normas*. 6.^a edição. Rio de Janeiro, Edit. Cultura Médica, 1982.
- FRANCO, Guilherme. *Nutrição: texto básico e composição química dos alimentos*. Rio de Janeiro, Atheneu, 1982.
- Observação:* Os três últimos livros foram consultados por mim mas não são indicados para os leitores por serem muito técnicos.

Composto e impresso no
Centro de Serviços Gráficos
do IBGE, Rio de Janeiro - RJ.
- O.S. 25 761 -

SUPERVISÃO GERAL
DIRETORIA DE PLANEJAMENTO — DPLAN

Adélia Maria Nehme Simão e Koff
Janine Martins da Cruz

COORDENAÇÃO
NÚCLEO DE PRODUÇÃO DIDÁTICA — CBTVEGA

Wilson Choeri
Vera Beraldo

ELABORAÇÃO DO CONTEÚDO

Maria do Carmo de Souza Marti

REVISÃO
NÚCLEO DE PRODUÇÃO DIDÁTICA — CBTVEGA

PROGRAMAÇÃO VISUAL

Yonne Polli

ILUSTRAÇÃO

Marcelo Viana

ESTAGIARIA

Regina Vieira

VOLUME 1

Fundamentos da Educação

VOLUME 2

Didática

•

VOLUME 3

Comunicação e Expressão
Língua Portuguesa
(Conteúdo e Metodologia)

VOLUME 4

Educação Artística
Mu:

•

VOLUME 5

Ciências Físicas e Biológicas
(Conteúdo e Metodologia)

Educação para a Saúde

•

VOLUME 6

Matemática
(Conteúdo e Metodologia)

VOLUME 7

Integração Social
(Conteúdo e Metodologia)

Estrutura e Funcionamento do Ensino
de 1 ° Grau

Educação Física Jogos e Recreação

Multimeios de Aprendizagem



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

FUNDAÇÃO CENTRO BRASILEIRO DE TV EDUCATIVA

Livros Grátis

(<http://www.livrosgratis.com.br>)

Milhares de Livros para Download:

[Baixar livros de Administração](#)

[Baixar livros de Agronomia](#)

[Baixar livros de Arquitetura](#)

[Baixar livros de Artes](#)

[Baixar livros de Astronomia](#)

[Baixar livros de Biologia Geral](#)

[Baixar livros de Ciência da Computação](#)

[Baixar livros de Ciência da Informação](#)

[Baixar livros de Ciência Política](#)

[Baixar livros de Ciências da Saúde](#)

[Baixar livros de Comunicação](#)

[Baixar livros do Conselho Nacional de Educação - CNE](#)

[Baixar livros de Defesa civil](#)

[Baixar livros de Direito](#)

[Baixar livros de Direitos humanos](#)

[Baixar livros de Economia](#)

[Baixar livros de Economia Doméstica](#)

[Baixar livros de Educação](#)

[Baixar livros de Educação - Trânsito](#)

[Baixar livros de Educação Física](#)

[Baixar livros de Engenharia Aeroespacial](#)

[Baixar livros de Farmácia](#)

[Baixar livros de Filosofia](#)

[Baixar livros de Física](#)

[Baixar livros de Geociências](#)

[Baixar livros de Geografia](#)

[Baixar livros de História](#)

[Baixar livros de Línguas](#)

[Baixar livros de Literatura](#)
[Baixar livros de Literatura de Cordel](#)
[Baixar livros de Literatura Infantil](#)
[Baixar livros de Matemática](#)
[Baixar livros de Medicina](#)
[Baixar livros de Medicina Veterinária](#)
[Baixar livros de Meio Ambiente](#)
[Baixar livros de Meteorologia](#)
[Baixar Monografias e TCC](#)
[Baixar livros Multidisciplinar](#)
[Baixar livros de Música](#)
[Baixar livros de Psicologia](#)
[Baixar livros de Química](#)
[Baixar livros de Saúde Coletiva](#)
[Baixar livros de Serviço Social](#)
[Baixar livros de Sociologia](#)
[Baixar livros de Teologia](#)
[Baixar livros de Trabalho](#)
[Baixar livros de Turismo](#)